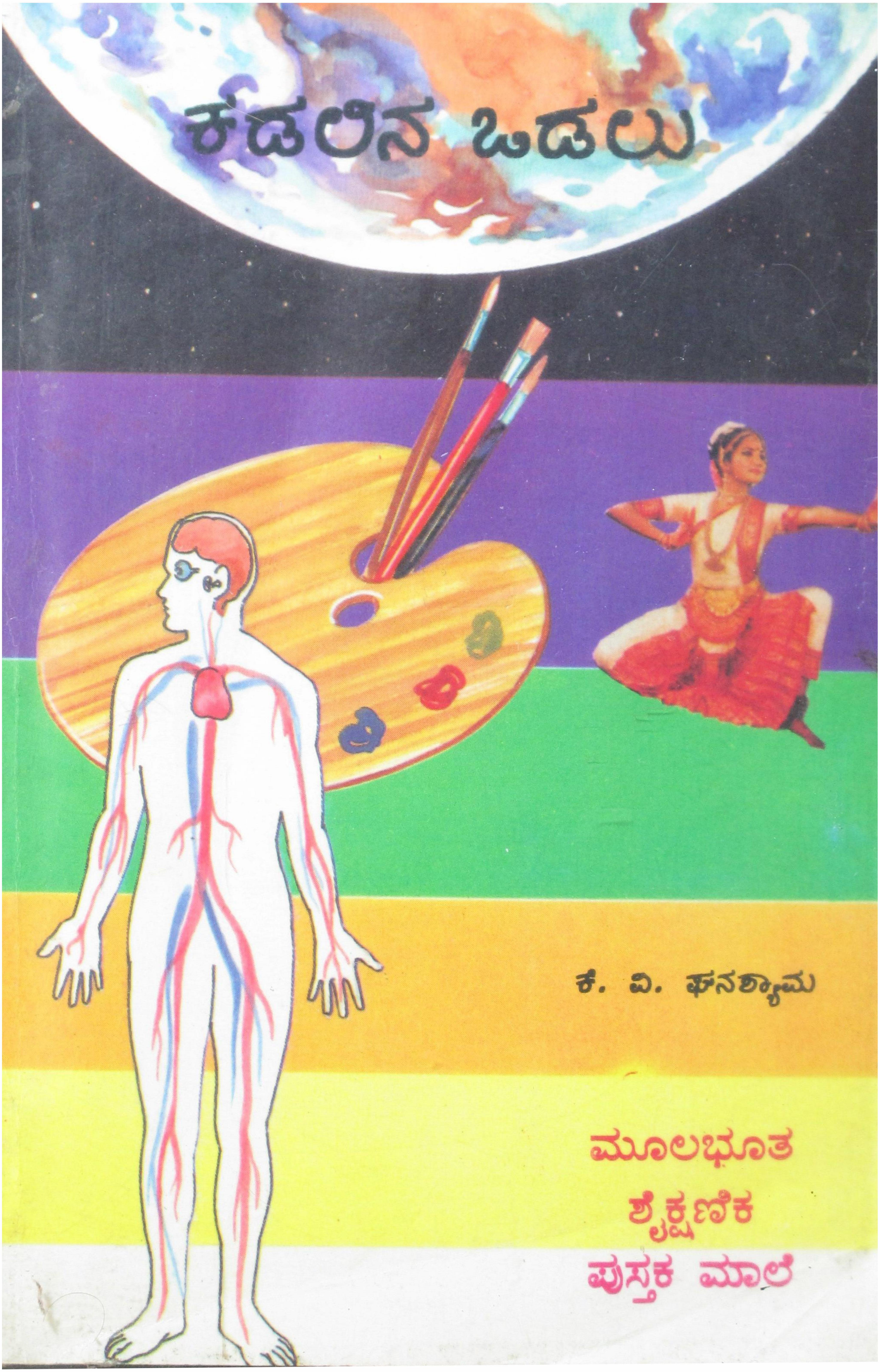
ಕಡಲಿನ ಒಡಲು



ಕೆ. ವಿ. ಘನಶ್ಯಾಮ

ಮೂಲಭೂತ
ಶೈಕ್ಷಣಿಕ
ಪುಸ್ತಕ ಮಾಲೆ

ಮೂಲಭೂತ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಪುಸ್ತಕ ಮಾಲೆ

ಕಾಡಲಿನ ಒಡಲು

R-Z1

ಕೆ.ವಿ ಘನಶ್ಯಾಮ ಅವರು 1968ರಲ್ಲಿ ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಿಂದ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಎಂ.ಎಸ್ಸಿ. ಪದವಿ ಪಡೆದು ಕೊಂಡರು. ಅಂದಿನಿಂದ ಇಂದಿನವರೆಗೆ ಅವರು ಜಯನಗರ ನ್ಯಾಷನಲ್ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ರಸಾಯ ಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಾ ಒಳ್ಳೆಯ ಶಿಕ್ಷಕರೆಂಬ ಹೆಸರನ್ನು ಸಂಪಾದಿಸಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅಚ್ಚು ಮೆಚ್ಚಿನವರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಅನೇಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಬರೆದು ಪ್ರಕಟಪಡಿಸಿರುವರಲ್ಲದೆ, 1977ರಿಂದ ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಬಾನುಲಿಯಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಭಾಷಣಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಚಾರಣ ಮತ್ತು ಪ್ರಕೃತಿಯ, ಪರಿಸರದ ಅಧ್ಯಯನ ಇವರ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಹವ್ಯಾಸ.

ಮೂಲಭೂತ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಪುಸ್ತಕ ಮಾಲೆ

ಕಡಲಿನ ಒಡಲು

ಕೆ. ವಿ. ಘನಶ್ಯಾಮ

ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ

ಕನ್ನಡ ಪುಸ್ತಕ ಪ್ರಾಧಿಕಾರ

ಪಂಪ ಮಹಾಕವಿ ರಸ್ತೆ, ಚಾಮರಾಜಪೇಟೆ

ಬೆಂಗಳೂರು - 560018

KADALINA ODALU : A study on oceans by **Sri K.V. Ghanashyam** published by Pustaka Pradhikara (Kannada Book Authority) PampaMahakavi Road, Chamarajpet, Bangalore - 560 018

ಪುಟಗಳು : ೧೪೪ + ೮

ಚಿತ್ರಗಳು : ೨೯

ಗ್ರಂಥಸ್ವಾಮ್ಯ : **ಕನ್ನಡ ಪುಸ್ತಕ ಪ್ರಾಧಿಕಾರ**

ಪ್ರಥಮ ಮುದ್ರಣ : ೧೯೯೬
ದ್ವಿತೀಯ ಮುದ್ರಣ : ೧೯೯೭
ತೃತೀಯ ಮುದ್ರಣ : ೧೯೯೮
ನಾಲ್ಕನೆಯ ಮುದ್ರಣ - ೧೯೯೯

ಬೆಲೆ : **ರೂ. 24/-(ಇಪ್ಪತ್ತನಾಲ್ಕು ರೂ.ಗಳು)**

ಮುದ್ರಣ :
ರಮ್ಯ ಮುದ್ರಣ
ನಂ. 58, ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ
ಬೆಂಗಳೂರು-70

ಮುನ್ನುಡಿ

(ಮೂರನೆಯ ಆವೃತ್ತಿಗೆ)

"ಭಾರತೀಯ ಶಾಲಾ ಬಾಲಕನ ಬುದ್ಧಿ, ದೇಹ ಮನಸ್ಸುಗಳನ್ನು ಇಂಗ್ಲಿಷಿನ ಅಮಾನುಷ ಹೊರೆಯಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ" ಎಂದು ಡಾ|| ರಾಮಮನೋಹರ ಲೋಹಿಯಾ ಅವರು ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ ಕನ್ನಡವನ್ನು ಆಡಳಿತ ಭಾಷೆ ಮಾಡಿರುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಶಿಕ್ಷಣದ ಎಲ್ಲ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕನ್ನಡ ಮಾಧ್ಯಮ ದಲ್ಲಿ ಬೋಧಿಸಬೇಕೆಂಬ ಧ್ಯೇಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಬಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗಾಗಿ ಇಂದಿನ ಮುಖ್ಯಮಂತ್ರಿಗಳಾದ ಸನ್ಮಾನ್ಯ ಶ್ರೀ ಎಚ್.ಡಿ. ದೇವೇಗೌಡರು ಹಲವು ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಕನ್ನಡ ನಾಡಿನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಗಳು ಅದರಲ್ಲೂ ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಬಂದವರು ಕನ್ನಡ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಜ್ಞಾನಾರ್ಜನೆಯ ಜೊತೆಗೆ ಚಿಂತನ ಶಕ್ತಿಯ ವಿಕಸನವೂ ಆಗುತ್ತದೆ. ಈಗಾಗಲೇ ಮಾನವಿಕ ಹಾಗೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಗ್ರಂಥಗಳು ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಬಂದಿವೆ. ಕಲೆ ಹಾಗೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಷಯಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿ ದಂತೆ ಮೂಲಭೂತ ಶಿಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಒತ್ತು ಕೊಡುವ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಮೂಲಭೂತ ಶಿಕ್ಷಣ ಮಾಲೆಯನ್ನು ಪ್ರಾಧಿಕಾರ ಆರಂಭಿಸಿದೆ. ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕಗಳಿಗೆ ಪೂರಕವಾಗಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮತ್ತು ಅಧ್ಯಾಪಕರಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಓದು ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಲು ಈ ಮಾಲೆಯು ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಮಾಲೆಯ ಕೃತಿಗಳು ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕ ಗಳಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಆ ವಿಷಯಗಳ ಆಳ ಹರವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ ; ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಆಕರ ಗ್ರಂಥಗಳ ಕೊರತೆಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸುವುದೇ ಈ ಮಾಲೆಯ ಉದ್ದೇಶ.

ಈ ಮಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಈಗಾಗಲೇ ಅನೇಕ ಕೃತಿಗಳು ಪ್ರಕಟವಾಗಿದ್ದು ಅವು ಸಾರ್ವತ್ರಿಕವಾಗಿ ಮನ್ನಣೆಗಳಿಸಿವೆ. ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಂತೆ ಶ್ರೀ ಕೆ.ವಿ. ಘನಶ್ಯಾಮ ಅವರ ''ಕಡಲಿನ ಒಡಲು'' ಪುಸ್ತಕವು 1996ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಗೊಂಡಿದ್ದು ಈಗ ಮೂರನೆಯ ಮುದ್ರಣ ಕಾಣುತ್ತಿರುವುದು ಸಂತೋಷದ ಸಂಗತಿ. ರಮ್ಯ ಮುದ್ರಣದವರು ಸಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅಂದವಾಗಿ ಮುದ್ರಿಸಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಇವರೆಲ್ಲರಿಗೂ ಪ್ರಾಧಿಕಾರದ ಪರವಾಗಿ ಧನ್ಯವಾದಗಳು.

ಈ ಮಾಲೆಯ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಸಹಕರಿಸುತ್ತಿರುವ ಮೂಲ ಭೂತ ಶಿಕ್ಷಣ ಮಾಲೆಯ ಉಪಸಮಿತಿಯ ಸದಸ್ಯರಿಗೂ, ಪ್ರಾಧಿಕಾರದ ಸದಸ್ಯರಿಗೂ ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳು. ಈ ಮಾಲೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಸಹೃದಯ ಕನ್ನಡ ಬಂಧುಗಳ ಸಲಹೆ, ವಿಮರ್ಶೆಗಳಿಗೆ ಸದಾ ಸ್ವಾಗತ.

ಸೆಲಮನೆ ದೇವೇಗೌಡ
ಅಧ್ಯಕ್ಷರು
ಕನ್ನಡ ಪುಸ್ತಕ ಪ್ರಾಧಿಕಾರ

ಪರಿವಿಡಿ

೧. ಕಡಲ ತಡಿಯಲ್ಲಿ

1994 ರ ಏಪ್ರಿಲ್ ತಿಂಗಳು ; ನಾನು, ಗೀತ ಗೋಕರ್ಣಕ್ಕೆ ಹೋಗ ಬೇಕಾಗಿದ್ದಿತು. ಮಕ್ಕಳಾದ ಮಾನಸಿ, ಭವ್ಯ ಇಬ್ಬರಿಗೂ ರಜವಿತ್ತು. ನೀವೂ ನಮ್ಮ ಜೊತೆ ಬನ್ನಿ ಎಂದು ಅವರನ್ನು ಕರೆದೆವು. ಹೋಗಪ್ಪ, ನೀವು ಅಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿಗೋ ಹೋಗುತ್ತೀರಿ ನಮಗೆ ಬೋರ್ ಆಗುತ್ತದೆ. ನಾವು ಬರುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ಹೇಳಿಯೇ ಬಿಟ್ಟರು. 'ಗೋಕರ್ಣದಲ್ಲಿ ಸಮುದ್ರವಿದೆ ನೋಡಬಹುದು. ಸ್ನಾನ ಮಾಡಬಹುದು' ಎಂದು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಹೇಳಿದೆ, ಕೂಡಲೇ ಇಬ್ಬರ ಮುಖವೂ ಅರಳಿತು. ನಾವು ಖಂಡಿತ ಬರುತ್ತೇವೆ' ಎಂದು ದುಂಬಾಲು ಬಿದ್ದರು. ಎರಡು ಮೂರು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಕಾರವಾರದ ಹತ್ತಿರವಿರುವ 'ಅಂಜುದೀವ್'ಗೆ ಹೋಗಿದ್ದೆವು. ಅಲ್ಲಿ ನೀರಿಗಿಳಿದ ಇವರನ್ನು ದಂಡೆಗೆ ಹತ್ತಿಸಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಹೆಣಗಿದ್ದೆವು. ಮಕ್ಕಳಿಬ್ಬರಿಗೂ ನದಿ, ಜಲಪಾತ, ಸಮುದ್ರವೆಂದರೆ ಪಂಚಪ್ರಾಣ. ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ರಾತ್ರಿ ಬಸ್ ಹತ್ತಿ ಮಾರನೆಯ ದಿನ ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ನಾಲ್ಕೂ ಜನ ಗೋಕರ್ಣ ತಲಪಿದೆವು. ಬಸ್ ಇಳಿದಾಗಿನಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು ಇವರ ವರಾತ 'ಸಮುದ್ರ ದಂಡೆಗೆ ಹೋಗೋಣ, ಸಮುದ್ರ ದಂಡೆಗೆ ಹೋಗೋಣ. ನಮ್ಮ ಕೆಲಸವೆಲ್ಲ ಪೂರೈಸುವ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಬಿಸಿಲೇರಿತ್ತು. ಆ ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲೇ ಸಮುದ್ರ ದಂಡೆಗೆ ಹೋದೆವು. ನೀರಿನ ಅಲೆಗಳನ್ನು ಕಂಡದ್ದೇ ತಡ ನಮ್ಮ ಕೈಯ್ಯನ್ನೂ ಬಿಟ್ಟು, ನಮ್ಮ ಕಡೆ ತಿರುಗಿಯೂ ನೋಡದೆ, ಹಾಕಿಕೊಂಡಿದ್ದ ಬಟ್ಟೆಯ ಸಮೇತ ನೇರವಾಗಿ ನೀರಿಗಿಳಿದೇ ಬಿಟ್ಟರು. ಅವರ ಉತ್ಸಾಹ ಕಂಡು ನಮಗೂ ಸಂತೋಷ. ನೀರಿಗಿಳಿದು ನೊರೆ ನೊರೆಯ ಅಲೆಯೊಡನೆ ಎಷ್ಟು ಆಡಿದರೂ ತೃಪ್ತಿ ಇಲ್ಲ. ಅಲೆಗಳು ಬಂದು ಮಂಡಿಯವರೆಗೂ ನುಗ್ಗಿ ತೋಯಿಸಿ ಹಿಂದಿರುಗುವಾಗ ಕಾಲ ಕೆಳಗಿನ ಮರಳು ಕುಸಿಯುವಾಗ ಆಗುವ ಅನುಭವ ವಿವರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ ? ಹೀಗೇ ಮಾತನಾಡುತ್ತಾ

ಕುಣಿಯುತ್ತಾ ಮುಂದೆ ಮುಂದೆ ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಅಲೆ ಬಂದು ಭವ್ಯಳ ತಲೆಯ ಮೇಲೆ ಹತ್ತಿ ಆಚೆಗಿಳಿಯಿತು. ಬಾಯಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ನೀರು. ಅಪ್ಪಾ, ಥೂ ಬರೀ ಉಪ್ಪುಪ್ಪು ಗಂಟಲಲ್ಲಿ ಒಂದು ಥರಾ ಆಗುತ್ತಿದೆ ಎಂದಳು.

ಸಮುದ್ರದ ನೀರೇಕೆ ಉಪ್ಪಾಗಿರುತ್ತದೆ? ತಕ್ಷಣ ಬಂದಿತು ಅವಳಿಂದ ಪ್ರಶ್ನೆ. ಅವಳು ಕೇಳಿದ ಮೇಲೆ ಮಾನಸಿ ಸುಮ್ಮನಿರಲು ಸಾಧ್ಯವೆ, ಅವಳೂ ಕೇಳಿದಳು. ಸಮುದ್ರದ ನೀರಿನ ಬಣ್ಣ ಯಾವಾಗಲೂ ಏಕೆ ನೀಲಿಯಾಗಿಯೇ ಇರುತ್ತದೆ? ನೀರಿನೊಡನೆ ಆನಂದದಿಂದ ಆಟವಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಅವರನ್ನು ಮಾತಿಗೆಳೆಯಲು ಮನಸ್ಸಾಗದೆ, ಈಗ ನೀವು ಆಡಿಕೊಳ್ಳಿ ಆಮೇಲೆ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಶ್ನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸೋಣ' ಎಂದೆ. ಆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಆಡಿ ದಣಿದ ಮೇಲೆ ಅವರೇ ದಡ ಹತ್ತಿದರು. ಅವರ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದೆ.

ಭವ್ಯ ಕೇಳಿಲ್ಲಿ, ಸಮುದ್ರದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ರೀತಿಯ ಲವಣಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದು 'ನಾವು ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಉಪ್ಪು' ಇದನ್ನು ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಸಮುದ್ರ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ನೀರು ಉಪ್ಪುಪ್ಪಾಗಿರುತ್ತದೆ. ನೀವು ಹೇಳಿದುದು ಅರ್ಥವಾಯಿತು. ಆದರೆ ಸಮುದ್ರಕ್ಕೆ ಈ ಉಪ್ಪು ಎಲ್ಲಿಂದ ಬಂದಿತು ? ಮಾನಸಿಯ ಪ್ರಶ್ನೆ.

ಸಮುದ್ರ, ಸಾಗರ ಎಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದು ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತಲ್ಲವೇ ? ಇದರ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಉಪ್ಪು ಇರಬಹುದು ಯೋಚಿಸಿ. ಈ ಉಪ್ಪು ಇಂದು ನಿನ್ನೆಯದಲ್ಲ. ಸಮುದ್ರಕ್ಕೆ ಈ ಉಪ್ಪು ಕೋಟ್ಯಂತರ ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪ ಸೇರುತ್ತಾ ಬಂದು ಈಗ ಇಷ್ಟಾಗಿದೆ. ಸಮುದ್ರಕ್ಕೆ ನೀರೆಲ್ಲಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ ಗೊತ್ತೇ ನಿಮಗೆ ?

ಓಹೋ, ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ನೂರಾರು ಹೊಳೆ, ನದಿಗಳಿವೆ. ಅವು ಹರಿದು ಸಮುದ್ರವನ್ನೇ ಸೇರುತ್ತವೆ ಎಂದರು ಮಕ್ಕಳು ಒಟ್ಟಿಗೆ.

ಹೌದು. ಹೀಗೆ ನದಿ ಹರಿಯುವಾಗ ಅದು ಕೆಳಗಿನ ಮಣ್ಣನ್ನು ಕೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಆಚೆ ಈಚೆಯ ದಡವನ್ನು ಕೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಬಂಡೆಯನ್ನೂ ಕೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ಮಣ್ಣು, ಬಂಡೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಲವಣ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನಗೊಂಡು ಅಲ್ಲಿಂದ ಹರಿದು

ಸಮುದ್ರ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಇದು ಕೋಟ್ಯಂತರ ವರ್ಷಗಳಿಂದ ನಡೆದು ಬಂದಿರುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಸಮುದ್ರದ ನೀರು ಉಪ್ಪಾಗಿದೆ.

ಆದರೆ ಬೇಸಿಗೆಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬಿಸಿಲಿನಿಂದ ನೀರು ಕಾದು ಆವಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಸಮುದ್ರ ನೀರಲ್ಲಿರುವ ಲವಣದ ಅಂಶ ಜಾಸ್ತಿಯಾಗಬೇಕಲ್ಲವೇ? ಎಂದು ಜಾಣ ಪ್ರಶ್ನೆ ಎಸೆದಳು ಮಾನಸಿ. ಇಲ್ಲ, ಮಕ್ಕಳೇ ಹಾಗಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಕಾರಣ, ಸಮುದ್ರದಿಂದ ಆವಿಯಾಗುವ ನೀರು, ಪ್ರತಿವರ್ಷ ನದಿಗಳಿಂದ ಸಮುದ್ರಕ್ಕೆ, ಸಾಗರಕ್ಕೆ ಬಂದು ಸೇರುವ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಸುಮಾರಾಗಿ ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಲವಣದ ಅಂಶ ಜಾಸ್ತಿಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಸಮುದ್ರ ನೀಲಿಯಾಗಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆಯಲ್ಲ, ಏಕೆ ಎಂದು ಮಾನಸಿ ಆಗಲೇ ಕೇಳಿದ್ದಳಲ್ಲಾ, ಮರತೇ ಹೋಯಿತೇನು ನಿಮಗೆ ಎಂದು ಜ್ಞಾಪಿಸಿದಳು ಭವ್ಯ.

ಇಲ್ಲ ಭವ್ಯ, ಮರೆತಿಲ್ಲ, ನಿಧಾನವಾಗಿ ಒಂದೊಂದಾಗಿ ತಿಳಿಸುತ್ತೇನೆ ಆತುರ ಬೇಡ. ಸಮುದ್ರದ ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಸೂರ್ಯರಶ್ಮಿ ಬಿದ್ದಾಗ ನೀರು ನೀಲಿ ಒಂದನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಎಲ್ಲ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನೂ ಹೀರಿಕೊಂಡು, ನೀಲಿಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಪ್ರತಿಫಲಿಸುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ನೀರು ನೀಲಿಯಾಗಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಲ ಕಡೆಯೂ ಹೀಗೆಯೇ ಇರಬೇಕೆಂದೇನಿಲ್ಲ. ಸಮುದ್ರ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಶೈವಲಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಈ ಶೈವಲಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ನೀರು ಹಸುರು, ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣವನ್ನೂ ಹೊಂದಿರುವ ಸಂಭವವಿದೆ. ಅಂದಹಾಗೆ; ಆಗಲೇ ಮಧ್ಯಾಹ್ನ ಎರಡು ಗಂಟೆ ಆಗಿಹೋಯಿತು. ಬಿಸಿಲೂ ಚುರುಕಾಗಿದೆ ; ಹಸಿವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಈಗ ಮನೆಗೆ ಹೋಗೋಣ; ನಾವು ಇನ್ನೂ ನಾಲ್ಕು ದಿನ ಇಲ್ಲಿಯೇ ಇರೋಣ, ಸಮುದ್ರ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಆಟವಾಡಬಹುದು, ಅಲ್ಲದೆ ನಿಮಗೆ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಏಳುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೂ ಸಮಾಧಾನದ ಉತ್ತರ ಸಿಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೇಳಿ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಕರೆದುಕೊಂಡು ಮನೆಯ ಕಡೆ ಹೊರಟೆವು.

ಆ ದಿನ ಸಾಯಂಕಾಲ ಸಮುದ್ರ ದಂಡೆಗೆ ಹೋಗಿ ಕುಳಿತೆವು. ಮನೆಯ ಒಳಗಿದ್ದಾಗ ಇದ್ದ ಸೆಖೆ ಇಲ್ಲಿರಲಿಲ್ಲ. ಸ್ವಲ್ಪ ತಂಪಾದ ಗಾಳಿ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಬೀಸಲು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿತ್ತು. ಅವರನ್ನು ಮತ್ತೆ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಎಳೆಯಲು ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ಏನು ಹೇಳಿದ್ದೆ ಎಂದು ಕೇಳಿದೆ. ತಮಗೆ ಅರ್ಥವಾಗಿದ್ದುದನ್ನು ಹೇಳುವುದರ ಜೊತೆಗೇ ಬಂದಿತು ಅವರ ಹೊಸ ಪ್ರಶ್ನೆ 'ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲ ನೀರೂ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿಕೊಂಡಿರುವಾಗ

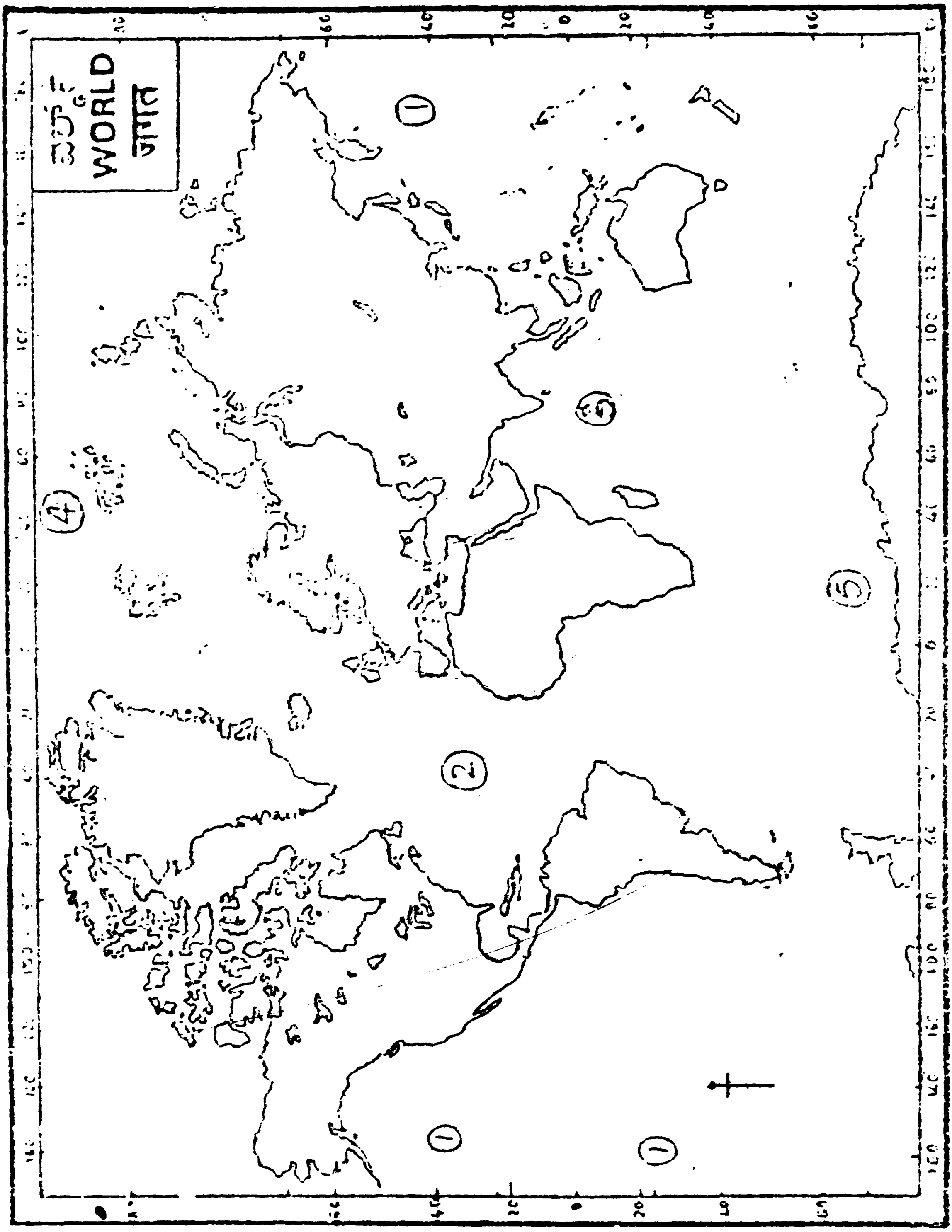
ಸಮುದ್ರ, ಸಾಗರಗಳಿಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಹೆಸರು ಹೇಗೆ ಬಂದಿತು?

ನೀವು ಹೇಳುವುದೂ ಸರಿ. ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ರಾಶಿ ಒಂದೇ. ಆದರೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭೂಖಂಡಗಳಿರುವುದರಿಂದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಾಗರ, ಸಮುದ್ರಗಳಾಗಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ, ಅಷ್ಟೇ. ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಮೂರು ಪ್ರಮುಖ ಸಾಗರಗಳಿವೆ. 'ಪೆಸಿಫಿಕ್, ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ಮತ್ತು ಹಿಂದೂ ಮಹಾ ಸಾಗರ : ಇವುಗಳ ಒಟ್ಟು ವಿಸ್ತಾರ ಭೂಮಿಯ ಶೇ 72 ರಷ್ಟು. ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ಸಾಗರ ಯೂರೋಪ್ ಮತ್ತು ಆಫ್ರಿಕ ಖಂಡಗಳನ್ನು ಅಮೇರಿಕದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಆಫ್ರಿಕದಲ್ಲಿ ಅಟ್ಲಾಸ್ ಪರ್ವತಗಳಿಂದಾಚೆ ಅಟ್ಲಾಂಟಿಸ್ ಎನ್ನುವ ದಿವ್ಯ ಭೂಮಿ ಇರುವುದೆಂಬ ಕಲ್ಪನೆಯಿದ್ದಿತು. ಹಾಗಾಗಿ ಇದಕ್ಕೆ ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ಸಾಗರ ಎಂಬ ಹೆಸರಾಯಿತು. ಇದಕ್ಕೆ ಆರ್ಕ್ಟಿಕ್, ಮೆಡಿಟರೇನಿಯನ್ ಬಾಲ್ಟಿಕ್ ಸಮುದ್ರ, ನಾರ್ತ್ ಸಮುದ್ರ ಮತ್ತು ಕೆರಿಬಿಯನ್ ಸಮುದ್ರ ಎಂಬ ಉಪಸಾಗರಗಳಿವೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ . 1

ಸಾಗರಗಳು	ವಿಸ್ತೀರ್ಣ (ಚದರ ಕಿ.ಮೀ.ಗಳಲ್ಲಿ)	ಸರಾಸರಿಆಳ(ಮೀಟರುಗಳಲ್ಲಿ)
ಪೆಸಿಫಿಕ್ ಸಾಗರ	17,75,97,900	4282
ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ಸಾಗರ	10,52,29,916	3916
ಹಿಂದೂ ಮಹಾಸಾಗರ	7,40,49,290	3953
ಆರ್ಕ್ಟಿಕ್ ಸಾಗರ	1,39,26,904	1205
ಅಂಟಾರ್ಕ್ಟಿಕ್ ಸಾಗರ	ಗೊತ್ತಾದ ಮೇರೆ ಇಲ್ಲ	3701

'ಪೆಸಿಫಿಕ್' ಅಥವಾ 'ಶಾಂತ ಸಾಗರ' ಸಾಗರಗಳಲ್ಲೇ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ವಿಸ್ತೀರ್ಣವಾದ ಸಾಗರ. ಇವಕ್ಕೆ ಈ ನಾಮಕರಣ ಮಾಡಿದವನು ಮೆಗಲ್ಲಾನ್. 1519-21 ರವರೆಗೆ ಸಾಗರ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡಿದ ಇವನು, ಈ ಸಾಗರ ತುಂಬ ಶಾಂತವಾಗಿರುವುದನ್ನು ಕಂಡು ಈ ಹೆಸರು ಕೊಟ್ಟನಂತೆ. ಅಮೇರಿಕ, ಏಷ್ಯ, ಆಸ್ಟ್ರೇಲೇಷಿಯಾ ಮತ್ತು ಅಂಟಾರ್ಕ್ಟಿಕ್ ಭೂಖಂಡಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ಈ ಸಾಗರ, ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈನ ಮೂರನೇ ಒಂದು ಭಾಗ ಜಾಗವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ. ಈ ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಸಾವಿರಾರು ದ್ವೀಪ ಸಮೂಹಗಳಿವೆ,



1) ಪೆಸಿಫಿಕ್ ಸಾಗರ, 2) ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ಸಾಗರ, 3) ಹಿಂದೂ ಮಹಾಸಾಗರ, 4) ಆರ್ಕಟಿಕ್ ಸಾಗರ, 5) ಅಂಟಾರ್ಕಟಿಕ್ ಸಾಗರ

ಅಗ್ನಿಪರ್ವತಗಳಿವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಬೆಹ್ರಿಂಗ್ ಸಮುದ್ರ, ಚೀನಾ ಸಮುದ್ರ, ಜಾವಾ ಸಮುದ್ರ ಎಂಬ ಉಪ ಸಾಗರಗಳಿವೆ. ಸಮಭಾಜಕ ವೃತ್ತದ ಮೇಲಿರುವ ಭಾಗವನ್ನು ಉತ್ತರ ಶಾಂತ ಸಾಗರವೆಂದೂ, ಕೆಳಗಿರುವ ಭಾಗವವನ್ನು ದಕ್ಷಿಣ ಶಾಂತ ಸಾಗರವೆಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಹೀಗೆಯೇ ಉತ್ತರ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ಸಾಗರಗಳೂ ಇವೆ. 'ಹಿಂದೂ ಮಹಾಸಾಗರ' ಈ ಎರಡು ಸಾಗರಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಬಹಳ ಚಿಕ್ಕದು. ಚಿಕ್ಕದು ಎಂದರೂ ಯೂರೋಪ್ ಖಂಡದ ಏಳರಷ್ಟು ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಹೊಂದಿದೆ. ಇದೇ ಹೀಗಿದ್ದ ಮೇಲೆ ಪೆಸಿಫಿಕ್ ಸಾಗರ ಎಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಿರಬಹುದು? ಊಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ ಈ ಸಾಗರ. ಆಫ್ರಿಕ, ದಕ್ಷಿಣ ಏಷ್ಯಾ, ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ ಮತ್ತು ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕ್ ಭೂ ಖಂಡದ ನಡುವೆ ಹರಡಿಕೊಂಡಿದೆ. ಅರಬ್ಬೀ ಸಮುದ್ರ, ಬಂಗಾಳಕೊಲ್ಲಿ, ಕೆಂಪು ಸಮುದ್ರ ಅಂಡಮಾನ್ ಸಮುದ್ರ ಇದರ ಉಪ ಸಾಗರಗಳು. ಶ್ರೀಲಂಕಾ, ಮಡಗಾಸ್ಕರ್ ಫಿಲಿಫೈನ್ಸ್, ಇಂಡೋನೇಷಿಯಾ ಮುಂತಾದ ನೂರಾರು ದ್ವೀಪಗಳು ಈ ಸಾಗರದಲ್ಲಿವೆ. ಸಮುದ್ರ ನೀರು ಉಪ್ಪು ಎಂದು ಹೇಳಿದೆನಲ್ಲವೇ? ಈ ಲವಣಾಂಶ ಎಲ್ಲ ಕಡೆಯೂ ಒಂದೇ ಆಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಉತ್ತರ, ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವಗಳ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಲವಣಾಂಶ ಸಾವಿರಕ್ಕೆ 32 ಪಾಲಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಹಿಂದೂ ಮಹಾ ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಇದು 35 ರಿಂದ 36 ಪಾಲು ಆಗಿದ್ದರೆ ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಇದು 37 ಪಾಲು. ಮೃತ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಂತೂ ಇದರ ಅಂಶ ಇನ್ನೂ 4 ರಿಂದ 6 ಪಟ್ಟು ಜಾಸ್ತಿ ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿ ಆಳ ಜಾಸ್ತಿಯಾದ ಹಾಗೆ ನೀರಿನ ಉಷ್ಣತೆ, ಲವಣಾಂಶ, ಇತರ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತವೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ - 2

ಆಳ (ಮೀ.ಗಳಲ್ಲಿ)	ಉಷ್ಣತೆ	ಲವಣಾಂಶ (ಶೇ)	ಪಾಸ್ಪೇಟ (ಶೇ)	ನೈಟ್ರೇಟ್ (ಶೇ)
0	30.26	55.67	0.15	0.1
11.5	29.15	35.96	0.2	0.1
20	27.36	36.24	0.3	0.1
31.5	21.87	35.42	1.62	20.3
42.7	18.7	35.40	2.19	23.7

(ಆಧಾರ ಸೈನ್ಸ್‌ರಿಪೋರ್ಟರ್ ಅಕ್ಟೋಬರ್ 1976)

ಅಪ್ಪಾ, ಈ ಸಾಗರ, ಸಮುದ್ರದ ಇಷ್ಟೆಲ್ಲ ವಿಷಯ ತಿಳಿಸಿದ ಮೇಲೆ ಈ ಸಾಗರಗಳು ಹುಟ್ಟಿದ್ದು ಹೇಗೆ ಎಂಬ ವಿಷಯವನ್ನೂ ತಿಳಿಸಿಬಿಡಿ ಎಂದಳು ಮಾನಸಿ.

ನಾವು ವಾಸಿಸುತ್ತಿರುವ ಭೂಮಿ ಹಿಂದೆ ಹೀಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಅದು ಮೆದುವಾದ ಒಂದು ಗೋಳಾಕಾರದ ಕೆಂಡದುಂಡೆಯಾಗಿತ್ತು. ಅಂದರೆ ಅದರ ಉಷ್ಣತೆ ಬಹಳ ಅಧಿಕವಾಗಿದ್ದಿತು. ಕಾಲ ಕಳೆದಂತೆ ಭೂಮಿ ಆರುತ್ತಾ ಬಂದು ಅದರ ಹೊರ ಕವಚ ಗಟ್ಟಿಯಾಯಿತು. ಈಗಲೂ ಕೂಡ ಭೂಮಿಯ ಒಳಗಡೆ ಕುದಿಯುತ್ತಿರುವ ಲಾವಾ ಇದೆ. ಯಾವುದೇ ವಸ್ತು ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಅದು ಹೆಚ್ಚಿನ ನೀರನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ದ್ರವರೂಪ ಆರಿ ಘನರೂಪಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿದಂತೆಲ್ಲಾ ಅದು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವ ನೀರಿನ ಅಂಶ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ನೀವು ಹೇಳುವುದೇನು, ಈಗ ಭೂಮಿಯ ಹೊರ ಪದರ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿದೆ, ಅದು ಕಡಿಮೆ ನೀರನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ತಾನೇ? ಕೇಳಿದಳು ಗೀತ.

ಹೌದು. ಇದೇ ಇಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಅಂಶ. ಭೂಮಿಯ ಕವಚ ಗಟ್ಟಿಯಾಗುತ್ತ ಬಂದ ಹಾಗೆ ಅದರಲ್ಲಿನ ನೀರಿನ ಪಸೆ ಆವಿಯಾಗಿ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಸೇರುತ್ತಾ ಬಂದಿತು. ಇದು ಕೋಟ್ಯಂತರ ವರ್ಷ ಸತತವಾಗಿ ನಡೆದುಕೊಂಡು ಬಂದಿತು. ಈ ನೀರಾವಿ ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತಲಿನ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಮೀರಿ ಹೊರಗೆ ಹೋಗಲಿಲ್ಲ. ಕಾರಣ ಭೂಮಿಗಿರುವ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಶಕ್ತಿ. ಒಂದು ವಸ್ತು ಭೂಮಿಯ ವಾತಾವರಣದಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಂಡು ಹೋಗಬೇಕಾದರೆ ಅದರ ವೇಗ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 11.2 ಕಿ.ಮೀ.ಗಿಂತ ಜಾಸ್ತಿ ಇರಬೇಕು. ನೀರಾವಿಯಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಅಣುಗಳ ಚಲನೆಯ ವೇಗ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಕೇವಲ 600 ರಿಂದ 700 ಮೀಟರ್ ಮಾತ್ರ. ಭೂಮಿಯಿಂದ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ನೀರಾವಿ ಮೇಲೇರಿ ಅಲ್ಲಿ ದ್ರವವಾಗಿ ನಂತರ ಘನರೂಪವಾಗಿ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಿತು. ಇವೇ ಮೋಡಗಳು. ಈ ರೀತಿ ಹುಟ್ಟು ಪಡೆದ ಕರಾಳ ಮೋಡಗಳಿಂದ ಲಕ್ಷಾಂತರ ವರ್ಷಗಳು ಮಳೆ ಸುರಿಯಿತು. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿದ್ದ ಹಳ್ಳ, ಕೊಳ್ಳ ಕಣಿವೆಗಳೆಲ್ಲ ಜಲಮಯ್ಯವಾಗಿ ಹರಿದು ನಂತರ ನದಿಯಾಗಿ ಭೂಮಿಯ ಹಳ್ಳದ ಪಾತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಖರವಾಯಿತು ಇವೇ ಸಮುದ್ರ ಸಾಗರಗಳು.

ಮಾನಸಿಗೆ ನನ್ನ ಉತ್ತರದಿಂದ ಸಮಾಧಾನವಾದಂತೆ ಕಾಣಲಿಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ

ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆ ಬಂದಿತು. ನೀವು ಹೇಳುವುದು ಸರಿ. ಆದರೆ ಭೂಮಿಯಿಂದ ಹೊರಬಂದು ನೀರಾವಿ, ಆವಿಯ ರೂಪದಲ್ಲೇ ಏಕೆ ಉಳಿಯಲಿಲ್ಲ.?

ನೀರು ಆವಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿರಬೇಕಾದರೆ, ಅದರ ಒತ್ತಡ ಅಧಿಕವಾಗಿರಬೇಕು ಅಥವಾ ಅದರ ಉಷ್ಣತೆ 100 ಡಿಗ್ರಿಸೆಗಿಂತ ಅಧಿಕ ಇರಬೇಕು. ಭೂಮಿಯ ವಾತಾವರಣವಲ್ಲಿ ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಇಲ್ಲದೇ ಇರುವುದರಿಂದ ಅದು ನೀರಾವಿ ರೂಪುದಲ್ಲಿರುವುದು ಸಾಧ್ಯವೇ ಇಲ್ಲ. ಹಾಗಾಗಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ನೀರಿದೆ, ಕೆರೆ ಇದೆ, ನದಿಯಿದೆ, ಸಾಗರ ಸಮುದ್ರಗಳಿವೆ.

ಮನುಷ್ಯ ಮೊದಲಬಾರಿ ಸಮುದ್ರ ನೋಡಿದಾಗ ಅವನಿಗೆ ಏನು ಅನ್ನಿಸಿರಬಹುದು? ಹೆದರಿಕೆಯಾಗಿರಬಹುದಲ್ಲವೇ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಬರುವ ತೆರೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿ ಅವನು ಭಯದಿಂದ ದೂರ ಓಡಿಹೋಗಿರಬಹುದಲ್ಲವೇ ಎನ್ನುವ ಅನುಮಾನ ಬಂದದ್ದು ಭವ್ಯಾಗೆ.

ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿರುವ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೆಯದು ಗಾಳಿ. ಎರಡನೆಯದು ನೀರು. ಮನುಷ್ಯ ಅನಾದಿಕಾಲದಿಂದ ಕಾಡಿನಲ್ಲೇ ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದ. ಹೊಸ ಹೊಸ ಆಯುಧಗಳನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿ ಮೃಗಗಳನ್ನು ಬೇಟೆಯಾಡಿ ಅವರ ಮಾಂಸವನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತಿದ್ದ . ನೀರಿನ ಉಪಯೋಗ ಅವನಿಗೆ ತಿಳಿದುದು ಆಮೇಲೆ. ಹೀಗೆ ಬೇಟೆಗಾಗಿ ಅಲೆಯುತ್ತ ಬಂದು ಒಂದು ದಿನ ನದಿಯನ್ನು ಕಂಡ. ನದಿಯ ದಡದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಜನಗಳಿವೆ ಎಂದು ಕ್ರಮೇಣ ಕಂಡು ಕೊಂಡ : ಆತ ಅಲ್ಲೇ ವಾಸಿಸ ತೊಡಗಿದ. ನಮ್ಮ ನಾಗರೀಕತೆ ಬೆಳೆದುದು ಸಿಂಧೂ, ನೈಲ್, ಟೈಗ್ರಿಸ್, ನದಿಗಳ ದಡದಲ್ಲೇ. ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ನದಿ ಉಕ್ಕಿ ಹರಿಯುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಅದರಲ್ಲಿ ತೇಲಿ ಬರುತ್ತಿದ್ದ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಮರಗಳನ್ನು ಎವೆಯಿಕ್ಕದೆ ನೋಡುತ್ತಿದ್ದ. ಮರ ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲುತ್ತದೆ. ಅದರ ಮೇಲೆ ಕುಳಿತು ನದಿಯಲ್ಲಿ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಸಾಗಿದರೆ ಜೀವಕ್ಕೇನೂ ಅಪಾಯವಿಲ್ಲ ಎಂಬ ಅನುಭವ ಅವನಿಗೆ ಪಾಠ ಕಲಿಸಿತು. ಆದರೂ ಈ ದಿಮ್ಮಿಯ ಮೇಲೆ ಕುಳಿತು ಹೋಗುವಾಗ ಅನೇಕರು ನದಿಗೆ ಬಿದ್ದು ಪ್ರಾಣ ಕಳೆದುಕೊಂಡರು. ಎರಡು ಮೂರು ದಿಮ್ಮಿಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿದರೆ ಅಪಾಯ ಕಡಿಮೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಕುಳಿತು ಸರಾಗವಾಗಿ ನದಿಯ ಆಚೆಯ ದಡಕ್ಕೆ ಹೋಗಬಹುದು. ನದಿಯ ಮಧ್ಯಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಮೀನುಗಳನ್ನು ಹಿಡಿಯಬಹುದು ಎಂಬುದೂ

ಬೇಗನೆ ಅವನಿಗೆ ಮನವರಿಕೆಯಾಯಿತು. ಹೀಗೆ ಯಾನ ಮಾಡುತ್ತಿರುವಾಗ ದಿಮ್ಮಿ ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ಸಿಕ್ಕಿ ಅವನನ್ನು ಸಮುದ್ರಕ್ಕೆ ತಂದು ಹಾಕಿರಬಹುದು. ಅಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಅಂತಹ ಅಪಾರ ಜಲರಾಶಿಯನ್ನು ಕಂಡಿರದಿದ್ದ ಅವನಿಗೆ ಒಂದು ಕ್ಷಣ ಹೆದರಿಕೆಯಾಗಿರಬೇಕು. ಹೆದರಿಕೊಂಡರೆ ಉಪವಾಸದಿಂದ ಸಾಯುವುದೇ ಗತಿ ಎಂದು ತಿಳಿದ ಆತ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ನೀರಿಗಿಳಿದ ನದಿಗಿಂತ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಮೀನು ಹಿಡಿಯಬಹುದು, ಅವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯೂ ಅಪಾರ ಎಂದು ಆತ ಕಂಡುಕೊಂಡ. ಇದು ಅವನು ಅಲ್ಲೇ ಕಾಯಂ ನೆಲೆ ನಿಲ್ಲಲು ಕಾರಣವಾಗಿರಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಸಮುದ್ರ ತೀರ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಪರಿಚಯವಾಗಿತ್ತು. ಅಂದಿನಿಂದ ಬೆಳೆದು ಬಂದ ಇಂತಹ ಅನೇಕ ಊರುಗಳು ಇಂದು ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಪಟ್ಟಣಗಳಾಗಿವೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಸಮುದ್ರ ದಂಡೆಯಲ್ಲಿರುವ ಪಟ್ಟಣಗಳೆಂದರೆ ಬೊಂಬಾಯಿ, ಕಲ್ಕತ್ತಾ, ಮದರಾಸು, ತಿರುವನಂತಪುರ, ಮಂಗಳೂರು, ಪಣಜಿ ಮುಂತಾದವು.

ಸಮುದ್ರದ ದಂಡೆಯ ಮೇಲೇ ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದರೂ ಆತ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬಹಳ ದೂರದವರೆಗೆ ಹೋಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳು ಬಹುಶಃ ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ ತಾನಿದ್ದ ಜಾಗದಲ್ಲೇ ತನಗೆ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಸಿಗುತ್ತಿದ್ದ ಆಹಾರ; ಎರಡನೆಯದು ನೀರಿನ ಹೆದರಿಕೆ. ಅವನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಮರದ ದಿಮ್ಮಿಗಳು ನೀರಿನ ಹೊಯ್ದಾಟಕ್ಕೆ, ಗಾಳಿಯ ಹೊಡೆತಕ್ಕೆ ಸಿಕ್ಕಿ ಮಗುಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದುವು. ಅಲ್ಲದೆ ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರ ಹೋಗುವುದರೊಳಗೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನೀರಿನಿಂದ ಒದ್ದೆಯಾಗುತ್ತಿದ್ದುವು. ಈ ದೊಡ್ಡ ದಿಮ್ಮಿಯನ್ನು ಕೊರೆದು ತೆಗೆದು ಹಳ್ಳ ಮಾಡಿದರೆ ಒಳಗೆ ಬೆಚ್ಚಗೆ ಕುಳಿತು ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡಬಹುದೆಂಬ ಒಂದು ಯೋಚನೆಯೂ ಅವನಿಗೆ ಆಗಲೇ ಬಂದಿರಬೇಕು. ಹೀಗೆ ಮಾಡಿದ ಸಾಧನ ಗಾಳಿ ಎಲ್ಲಿಗೆ ಒಯ್ದರೆ ಅಲ್ಲಿಗೆ ಹೋಗುತ್ತಿತ್ತು. ಈ ದೋಣಿಯ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಬಿದಿರನ್ನು ನೆಟ್ಟಗೆ ನಿಲ್ಲಿಸಿ ಅದಕ್ಕೆ ಪ್ರಾಣಿಯ ಚರ್ಮವನ್ನು ಕಟ್ಟಿದರೆ ಗಾಳಿಯ ದಿಕ್ಕು ಗೊತ್ತಾಗುವುದು ಮತ್ತು ದೋಣಿಯನ್ನೂ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಹುದು ಎಂದು ಕ್ರಮೇಣ ಅರಿತ. ಒಂದೊಂದು ಅಪಘಾತಗಳಾದಾಗಲೂ ತನ್ನ ತಪ್ಪಿನ ಅರಿವಾಗಿ ತನ್ನ ದೋಣಿಯನ್ನು ನವೀಕರಿಸಿ ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿ ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ತೇಲುವುದನ್ನು ಕಲಿತ.

ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯ ಕೇವಲ ಖುಷಿಗೋಸ್ಕರ ಮಾತ್ರ ಸಮುದ್ರಯಾನ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದನೆ ? ಕೇಳಿದಳು ಮಾನಸಿ.

ಬಹುಶಃ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಅವನು ಇಷ್ಟಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಯಾನ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ. ಕಾಲ ಕಳೆದಂತೆ ಸಮುದ್ರ ತೀರದಲ್ಲಿ ಜನವಸತಿ ಹೆಚ್ಚಾಯಿತು. ಸ್ಥಳಾಭಾವ ಉಂಟಾಯಿತು. ಸಿಗುತ್ತಿದ್ದ ಆಹಾರ ಸಾಲದಾಯಿತು. ಇವೆಲ್ಲ ಕಾರಣಗಳೂ ಅವನನ್ನು ಸಮುದ್ರಕ್ಕೆ ಇಳಿಯುವಂತೆ ಮಾಡಿದುವು. ಒಬ್ಬರಾದ ಮೇಲೆ ಒಬ್ಬರು ಸಮುದ್ರಯಾನ ಸಾಹಸಕ್ಕೆ ಇಳಿದರು. ಒಬ್ಬೊಬ್ಬರಿಗೆ ಒಂದೊಂದು ಅನುಭವವಾಯಿತು. ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ ಒಂದು ರೋಚಕವಾದ, ಸಾಹಸದ ಕಥೆ. ಇಂತಹ ಅನೇಕ ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ನಾರ್ವೆ ದೇಶದ ಥಾರ ಹೈಯರ್‌ದಾಲ್ ದಾಖಲಿಸಿದ್ದಾನೆ ಸಮದ್ರಯಾನ ಮಾಡಿದವರಲ್ಲಿ ಮೊತ್ತ ಮೊದಲನೆಯವನು ಯಾರು ಎನ್ನುವ ಕುತೂಹಲ ಬಂದದ್ದು ಭವ್ಯಾಗೆ.

ಯಾರು ಎಂದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಎಲ್ಲೂ ದಾಖಲೆ ಸಿಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಒಂದು ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ರೀತಿಯ ಸಾಗರಯಾನ ಮಾಡಿದವರೆಂದರೆ ಈಜಿಪ್ಟಿನವರು. ಅವರೂ ಕೂಡ ಸಮುದ್ರತೀರದಿಂದ ಬಹಳ ದೂರ ಹೋಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ದೂರ ಹೋದರೆ ದಾರಿ ತಪ್ಪಿ ಮತ್ತೆ ಭೂಮಿಗೆ ಹಿಂದಿರುಗುವ ಸಂಭವ ಕಡಿಮೆ ಎಂದು. ಹೀಗೆ ಈಜಿಪ್ಟಿನಿಂದ ಹೊರಟ ಒಂದು ತಂಡ ಸುಮಾರು ಮೂರು ಮೂರೂವರೆ ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಸತತವಾಗಿ ಯಾನ ಮಾಡಿದ ದಾಖಲೆ ಇದೆ. ಅರಬ್ಬೀ ದೇಶದ ಜನಗಳಿಗೂ ಸಮುದ್ರದ ಹುಚ್ಚು ಸಾಕಷ್ಟಿತ್ತು. ಅವರು ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿ ದೋಣಿಗಳ ಮೂಲಕ ಸಾಮಾನು ಸಾಗಿಸಿ ವಿವಿಧ ದೇಶಗಳೊಡನೆ ವ್ಯಾಪಾರ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು.

ಬರೀ ಬೇರೆ ದೇಶಗಳವರ ವಿಚಾರಾನೇ ತಿಳಿಸುತ್ತಿದ್ದೀರಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಯಾರೂ ಸಮುದ್ರಯಾನ ಮಾಡಲೇ ಇಲ್ಲವೆ: ಅದರ ದಾಖಲೆಗಳೇನೂ ಇಲ್ಲವೇ ? ಸ್ವಲ್ಪ ಬೇಸರದ ಧ್ವನಿಯಿಂದ ಕೇಳಿದಳು ಮಾನಸಿ.

ಯಾಕಿಲ್ಲ ಮಾನಸಿ ? ಗೌತಮ ಬುದ್ಧನ ಅನುಯಾಯಿಗಳು, ಅವನ ಉಪದೇಶವನ್ನು ಜಗತ್ತಿಗೆ ಸಾರುತ್ತ ಸಾಗರದ ಮೂಲಕ ಅನೇಕ ದೇಶಗಳನ್ನು ಕಂಡರು. ಅಶೋಕನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬೌದ್ಧಧರ್ಮ ಹಿಂದೂಸಾಗರದ ಮೂಲಕ ಸುತ್ತಲಿನ ಅನೇಕ ದೇಶಗಳಿಗೆ ಹರಡಿ ಅಲ್ಲೇ ತಳವೂರಿ ಇಂದು ದೊಡ್ಡ ವೃಕ್ಷವಾಗಿದೆ.

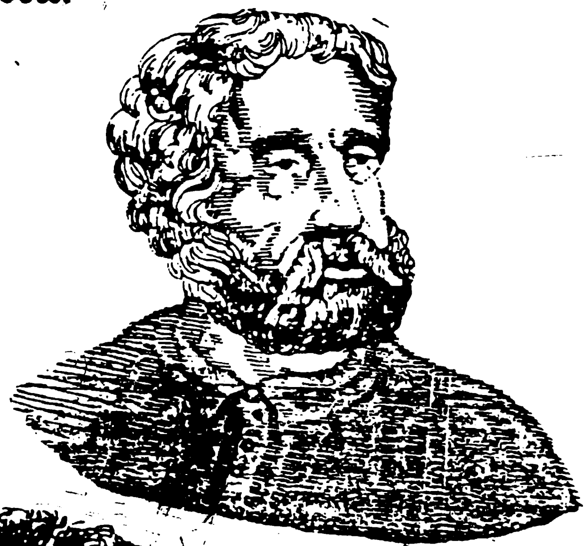
ಅನೇಕ ರಾಜರು, ರಾಜ್ಯದಾಹದಿಂದ ಸಮುದ್ರದ ಮೂಲಕ ನೆರೆ ರಾಜ್ಯಗಳಿಗೆ ಮುತ್ತಿಗೆ ಹಾಕಿದರು. ಬ್ರಿಟಿಷರು ನಮ್ಮ ದೇಶಕ್ಕೆ ಬಂದದ್ದೂ ಸಾಗರದ ಮೂಲಕವೇ. ಅದೂ ವ್ಯಾಪಾರಕ್ಕಾಗಿ. ಆದರೆ ಸಾಗರದ ಅನ್ವೇಷಣೆ, ಸಂಶೋಧನೆ ಈ ಎರಡು ಪದಗಳು ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದದ್ದು ಯೂರೋಪ್ ದೇಶದ ಜನಗಳು ಯಾನ ಮಾಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ ಮೇಲೆ. ಇಂತಹ ಯಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಸರಿಸಬಹುದಾದದ್ದು ಕೊಲಂಬಸ್‌ನ ಯಾತ್ರೆ.

ಅಪ್ಪಾ, ಕೊಲಂಬಸ್ ಭಾರತ ಹುಡುಕಲು ಹೊರಟ ಎಂದು ನಮ್ಮ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲೂ ಬಂದಿದೆ ಎಂದಳು ಭವ್ಯ.

ಹೌದು. ಅವನ ಉದ್ದೇಶವಿದ್ದುದು ಭಾರತ ತಲಪಬೇಕೆಂದು. ಆದರೆ ವಿಚಿತ್ರ ಆತ ತಲಪಿದ್ದು ಅಮೇರಿಕಾ ಖಂಡ.



ಕ್ಯಾಪ್ಟನ್ ಕುಕ್



ಫರ್ಡಿನೆಂಡ್ ಮೆಗಲ್ಲನ್



ಕ್ರಿಸ್ಟೋಫರ್ ಕೊಲಂಬಸ್

ಅದು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು, ಭಾರತ ಇರುವುದು ಪೂರ್ವಕ್ಕೆ, ಅಮೇರಿಕಾ ಇರುವುದು ಪಶ್ಚಿಮಕ್ಕೆ. ಕೊಲಂಬಸ್ ಪಶ್ಚಿಮದ ಕಡೆಗೇಕೆ ಹೊರಟ? ಕುತೂಹಲ ವಾದುದ್ದು ಮಾನಸಿಗೆ.

ಭೂಮಿ ಗುಂಡಗಿದೆ ಎಂದು ಕೊಲಂಬಸ್‌ನ ಕಾಲಕ್ಕೇ ಗೊತ್ತಾಗಿದ್ದಿತು. ಭಾರತ ಬಹಳ ಪೂರ್ವ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಇದೆ ಎಂದೂ ಅವನಿಗೆ ಗೊತ್ತಿದ್ದಿತು. ಭೂಮಿ ಗುಂಡಗಿರುವಾಗ ಅತಿ ಪೂರ್ವಕ್ಕೆ ಹೋಗಬೇಕಾದರೆ ಸಮೀಪದ ದಾರಿ ಎಂದರೆ ಪಶ್ಚಿಮಧ ಕಡೆಗೆ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡುವುದು. ಹೀಗೆ ಹೊರಟ ಕೊಲಂಬಸ್ ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ಸಾಗರದ ಮೂಲಕ ಒಂದು ದ್ವೀಪ ಸಮೂಹವನ್ನು ತಲಪಿದ. ಅದೇ ಭಾರತ ಎಂದುಕೊಂಡ. ಆದರೆ ಆತ ಮುಟ್ಟಿದ್ದು ವೆಸ್ಟ್ ಇಂಡೀಸ್ ಮತ್ತು ಅಮೇರಿಕದ ಕೆಲವು ದ್ವೀಪಗಳನ್ನು. ಈ ಯಾನ ನಡೆದದ್ದು 1492ರಲ್ಲಿ. ಸಾಗರ ಯಾನದಲ್ಲಿ ಇದೊಂದು ಚರಿತ್ರಾರ್ಹವಾದ ಮೈಲಿಗಲ್ಲು. ಇವನ ಈ ಯಾನದ ಯಶಸ್ಸಿನಿಂದ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿತರಾದ ನೂರಾರು ಮಂದಿ ತಾವೂ ಇಂತಹ ಸಾಹಸ ಮಾಡಿ ಇತಿಹಾಸದ ಪುಟಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಬೇಕು ಎಂದು ತವಕಿಸಿ ನೀರಿಗಿಳಿದರು. ಅನೇಕರು ಪ್ರಾಣ ಕಳೆದುಕೊಂಡರು. 1519 ರಲ್ಲಿ ಮೆಗಲ್ಲನ್ 243 ಮಂದಿಯ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ತಂಡದೊಡನೆ ಇಂತಹ ಸಾಹಸಕ್ಕೆ ಇಳಿದನು. ಎರಡು ವರ್ಷಗಳ ಯಾನದ ನಂತರ ಈ ತಂಡದಲ್ಲಿ ಬದುಕುಳಿದು ಸ್ವದೇಶಕ್ಕೆ ಹಿಂದಿರುಗಿದವರು ಕೇವಲ 18 ಮಂದಿ. 'ಮೆಗಲ್ಲನ್' ಕೂಡ ತನ್ನ ಮಾತೃಭೂಮಿಯನ್ನು ಮತ್ತೆ ನೋಡಲಿಲ್ಲ. ಫಿಲಿಪ್ಪೈನ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಹಡಗಿನಿಂದ ಇಳಿದಾಗ ಅಲ್ಲಿನ ಮೂಲ ನಿವಾಸಿಗಳು ಅವನನ್ನು ಕೊಂದು ಹಾಕಿದರು. ಮೆಗಲ್ಲನ್ ತಾನು ಸಾಯುವ ದಿನದವರೆಗೂ ದಿನಚರಿಯನ್ನು ಬರೆದಿಡುವ ಪರಿಪಾಠ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡಿದ್ದ. ಈ ದಿನಚರಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಗರಗಳ ಅನೇಕ ವಿಷಯಗಳು ದಾಖಲಾಗಿದ್ದುವು. ಈ ಲಿಖಿತ ದಾಖಲೆ ಮುಂದಿನ ಸಾಗರ ಸಾಹಸಿಗಳಿಗೆ ದಾರಿದೀಪವಾಯಿತು. ನಾವಿಕರು ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡುತ್ತಾ ಸಾಗರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಮ್ಮ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಮತಿಗೆ ಬಂದ ಎಲ್ಲ ವಿಷಯಗಳನ್ನೂ ಕಲೆ ಹಾಕುತ್ತಿದ್ದರು. ಇದು ಸಾಗರ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ನಾಂದಿಯಾಯಿತು. ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ 'ಥಾಮಸ್ ಕುಕ್'ನ ಹೆಸರನ್ನು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿಸಲೇಬೇಕು. ಅವನು 1769 - 1779ರವರೆಗೆ ಮೂರು ಬಾರಿ ದೀರ್ಘಸಮುದ್ರಯಾನ ಕೈಗೊಂಡ. ಈ ಯಾನಗಳಲ್ಲಿ ಆತ ತನ್ನ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ

ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನಿ, ಗಣಿತ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಮತ್ತು ಖಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರನ್ನೂ ಕರೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದ. ಸಾಗರ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಥಾಮಸ್ ಕುಕ್‌ನ ಕೊಡುಗೆ ಅಪಾರ.

'ಒಬ್ಬರಿಂದ ಇನ್ನೊಬ್ಬರೊಂದಿಗೆ ವ್ಯವಹರಿಸುವುದು ಆ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಕಷ್ಟ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದ್ದರಿಂದ ತಮಗೆ ಗೊತ್ತಾದ ಹೊಸ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಹೇಗೆ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರು? '

ಇದೊಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯೇ ಆಗಿತ್ತು ಮಾನಸಿ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದಲೇ ಸಾಗರ ವಿಜ್ಞಾನ ಎಷ್ಟು ಬೆಳೆಯಬಹುದಿತ್ತೋ ಅಷ್ಟು ಬೆಳೆಯಲಿಲ್ಲ. ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಆಸ್ಥೆವಹಿಸಿ ಹೊಸ ಹೆಜ್ಜೆ ಇಟ್ಟವನು ಅಮೇರಿಕಾ ನೌಕಾಪಡೆಯ ಅಧಿಕಾರಿ 'ಮ್ಯಾಥ್ಯೂ ಮೌರಿ' ಸಮುದ್ರಯಾನ ಮಾಡಿದ ಪ್ರತಿ ಹಡಗಿನ ಕ್ಯಾಪ್ಟನ್‌ಗಳು, ಹಡಗಿನ ಪರ್ಯಟನ ಪುಸ್ತಕ (ಲಾಗ್‌ಬುಕ್) ಬರೆಯಬೇಕೆಂಬ ಕಟ್ಟಾಯ ಮೊದಲಿನಿಂದಲೂ ಇದೆ. ಮ್ಯಾಥ್ಯೂಮೌರಿ ಇಂತಹ ವಿವರಗಳನ್ನು ಅನೇಕ ಬಂದರು ಕಟ್ಟೆಗಳಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ. ಇದನ್ನು ಆಧಾರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಆತ ಸಂಶೋಧನಾ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಬರೆಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ. 1853ರಲ್ಲಿ ಆತ ಬ್ರಸಲ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ನಾಗರಿಕ ಹವಾಮಾನ ಶಾಸ್ತ್ರದ (International Maritime Meteorlogy) ಒಂದು ಸಮ್ಮೇಳನವನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೊಳಿಸಿದ. ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಶ್ರಮಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಅನೇಕ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನು ಈ ಸಮ್ಮೇಳನಕ್ಕೆ ಆಹ್ವಾನಿಸಿದ. ಇಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಹೊಸ ಹೊಸ ವಿಷಯಗಳು ಚರ್ಚೆಗೆ ಬಂದುವು. ಕೆಲವು ನಿರ್ಣಯಗಳೂ ಆದವು. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಅನೇಕ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹವಾಮಾನ ವೀಕ್ಷಣಾ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳೂ ವೀಕ್ಷಣಾಲಯಗಳೂ ಪ್ರಾರಂಭವಾದುವು. ಸಾಗರ ವಿಜ್ಞಾನದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಇದು ಒಂದು ಮಹತ್ತರವಾದ ಹೆಜ್ಜೆ. ಮೌರಿ ಸ್ವತಃ ಸಮುದ್ರ ಮಾರುತಗಳು ಮತ್ತು ಅಂತರ ವಾಹಿನಿಗಳ ದೀರ್ಘ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ.

ಯಾವುದಾದರೂ ವಿಷಯದ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮಗೆ ಕುತೂಹಲವಾದರೆ ನೀವೇನು ಮಾಡುತ್ತೀರಿ ಎಂದು ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಕೇಳಿದೆ. ಆ ವಿಷಯದ ಬಗ್ಗೆ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿ ಮಾಹಿತಿ ದೊರೆಯುವುದೋ ಅಲ್ಲೆಲ್ಲ ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತೇವೆ. ಎಂದರು ಮಾನಸಿ ಮತ್ತು ಭವ್ಯ.

ಇಲ್ಲಿ ಆದದ್ದು ಕೂಡ ಹೀಗೆಯೇ ಲೆಫ್ಟಿನೆಂಟ್ ಮೌರಿಯ ಪ್ರಯತ್ನ

ಅಮೇರಿಕನ್ನರಲ್ಲಿ ಸಾಗರ ಅಧ್ಯಯನದ ಬಗ್ಗೆ ಕುತೂಹಲ ಹುಟ್ಟಿಸಿತು. ಅದು ಅವರಿಗೆ ಸ್ಫೂರ್ತಿಯನ್ನೂ ಕೊಟ್ಟಿತು. ಕೂಡಲೇ ಅವರು ಕಾರ್ಯ ಪ್ರವೃತ್ತರಾದರು. 'ಎಚ್.ಎಮ್. ಎಸ್. ಚಾಲೆಂಜರ್' ಎಂಬ ಒಂದು ನೌಕೆಯನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದರು. ಈ ನೌಕೆ ಸಾಗರ, ಸಮುದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರೂವರೆ ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ದೀರ್ಘಕಾಲ ಸಂಚರಿಸಿತು. ಅದರಲ್ಲಿದ್ದ ನಾವಿಕರು, ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸಾಗರ ಮಾರುತ, ಅಲೆ, ಜಲಚರ, ಸಮುದ್ರದ ಆಳ, ಅಲ್ಲಿಯ ಜೀವಿ, ಸಾಗರ ತಳ, ಸಾಗರ ಸಸ್ಯ, ಹೀಗೆ ನೂರಾರು ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಬೇಕಾಗುವ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದರು. ಅವರು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಮಾಹಿತಿಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ವರದಿ ಸಿದ್ಧವಾಯಿತು. ಈ ವರದಿ 30,000 ಪುಟಗಳಷ್ಟು ದೀರ್ಘವಾಗಿತ್ತು. ಇದು ಸಾಗರ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಆಕರ ಗ್ರಂಥವಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಸಾಗರ ಅಧ್ಯಯನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಇದೊಂದು ತ್ರಿವಿಕ್ರಮ ಹೆಜ್ಜೆ ಕೂಡ. ಈ ಸಾಹಸದ ಫಲವಾಗಿ ಇಟಲಿ,ಫ್ರಾನ್ಸ್, ರಷ್ಯಾ, ನಾರ್ವೆ, ಡೆನ್ಮಾರ್ಕ್, ಜರ್ಮನಿ, ನೆದರ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ಸ್ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಹೊಸ ಅಧ್ಯಯನ ಸಂಸ್ಥೆಗಳೂ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆಗಳೂ ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡುವು. ಸಾಗರ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಹಕಾರದ ಆರಂಭವಾದದ್ದೂ ಈ ಕಾಲದಲ್ಲೇ.

ಇದೇನಿದು ನಿಮ್ಮ ಕಥೆಗೆ ಕೊನೆಯೇ ಇಲ್ಲವೇ. ಒಂದೇ ಸಮನೆ ಮಾತ ನಾಡುತ್ತಿದ್ದೀರಿ ಆಯಾಸವಾಗುತ್ತದೆ, ಅಲ್ಲದೆ ಒಂದೇ ದಿನ ಇಷ್ಟೊಂದು ವಿಷಯವನ್ನು ಮಕ್ಕಳ ತಲೆಗೆ ತುರುಕಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬೇಡಿ ಎಂದು ಗೀತ ಹೇಳಿದಾಗಲೇ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಹೊರ ಪ್ರಪಂಚದ ಅರಿವಾದದ್ದು. ಮಕ್ಕಳೂ ಕೂಡ ಬೆಳಗಿನಿಂದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಆಡಿ, ಬಿಸಿಲಲ್ಲಿ ನಡೆದು ಸುಸ್ತಾಗಿದ್ದರು. ಅವರು ಕಣ್ಣೆವೆ ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದುವು. ಅವರನ್ನು ನಡೆಸಿಕೊಂಡು ಮನೆ ಸೇರಿದೆವು.

ಮಾರನೆಯ ದಿನ ಸಾಯಂಕಾಲ 4 ಗಂಟೆಗೆಲ್ಲ ಮಾನಸಿ, ಭವ್ಯ ತಯಾರಾಗಿ ನಿಂತಿದ್ದರು. ಗೀತ ರೆಡಿಯಾಗಿ ಬಂದ ಕೂಡಲೇ ಮತ್ತೆ ಸಮುದ್ರದಂಡೆಗೆ ಹೊರಟೆವು. ಒಳ್ಳೆಯ ಹವಾ ಇದ್ದಿತು. ಜನಗಳು ಅಷ್ಟಾಗಿ ಬರದೇ ಇರುವ ಜಾಗವನ್ನು ನೋಡಿಕೊಂಡು ಕುಳಿತೆವು. ಮಕ್ಕಳು ಮತ್ತೆ ನೀರಿಗಿಳಿದರು. ತಣ್ಣಗೆ ಗಾಳಿ ಬೀಸುತ್ತಿತ್ತು. ಅಲೆಗಳು ಒಂದನ್ನೊಂದು ಹಿಂದೆ ಹಾಕುವ ಪ್ರಯತ್ನದಲ್ಲಿದ್ದುವು.

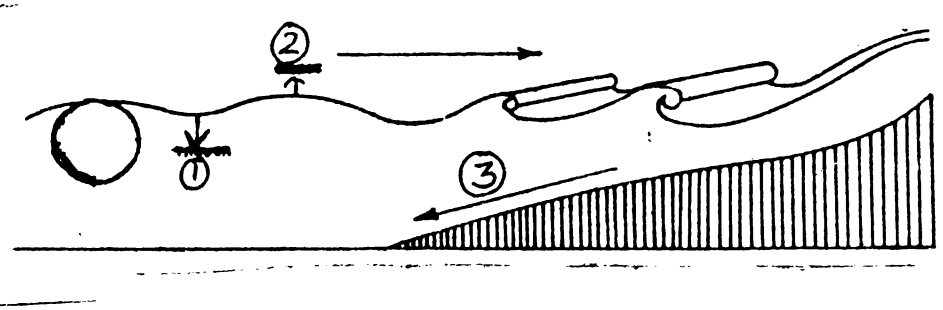
ಹಿಂದಿನ ದಿನದ ಕಥೆ ಗೀತಾಗೂ ಉತ್ಸಾಹ ತರಿಸಿತ್ತು. ಅಲೆಗಳೊಡನೆ ಆಟವಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಮಾನಸಿ, ಭವ್ಯ ಇವರನ್ನು ಎವೆಯಿಕ್ಕದೆ ನೋಡುತ್ತಿದ್ದವಳು ಏನೋ ಜ್ಞಾಪಿಸಿಕೊಂಡಂತೆ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಅಲೆಗಳು ಉಂಟಾಗಲು ಕಾರಣವಾದರೂ ಏನು, ಎಂದು ಕೇಳಿದಳು.

ಅಲೆಗಳು ಮಕ್ಕಳಿಂದ, ಮುದುಕರವರೆಗೂ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಖುಷಿ ಕೊಡುತ್ತವೆ. ಗೀತಳ ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಹಜವೂ ಆಗಿದ್ದಿತು. ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಕೂಗಿ ಕರೆದೆ. ಅವರು ನೀರಿನಿಂದ ಮೇಲೆ ಬಂದು ನಮ್ಮ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲೇ ಕುಳಿತು ಮರಳಿನೊಡನೆ ಆಟವಾಡುತ್ತಾ ನನ್ನ ಮಾತಿಗಾಗಿ ಕಾದು ಕುಳಿತರು. ನಿಮಗೆ ಈ ದಿನ ಸಮುದ್ರದ ಅಲೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಸುತ್ತೇನೆ ಕೇಳಿ ಎಂದು ಮಾತಿಗಾರಂಬಿಸಿದೆ.

ಒಂದು ಬಕೆಟ್ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರಲ್ಲಿ ನೀರು ತುಂಬಿ, ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಜೋರಾಗಿ ಊದಿದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ. ಗೊತ್ತೇ ಮಕ್ಕಳೇ ? ಎಂದು ಕೇಳಿದೆ

ಚಕ್ರಾಕಾರದ ಅಲೆಗಳು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತವೆ ಎಂದಳು ಮಾನಸಿ.

ಹೌದು. ಅಲೆಗಳು ಬರುತ್ತವೆ. ನಮ್ಮ ಮುಂದಿರುವ ಆಗಾಧ ಜಲರಾಶಿಯೂ ಒಂದು ಬಕೆಟ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನಂತೆಯೇ. ಈಗ ನೋಡಿ ತಣ್ಣಗೆ ಗಾಳಿ ಬೀಸುತ್ತಿದೆ ಅಲ್ಲವೇ? ಈ ಗಾಳಿಯೇ ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿ ಅಲೆಗಳುಂಟಾಗಲು ಕಾರಣ. ಗಾಳಿಯ ವೇಗ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ಅಲೆಗಳ ಅಬ್ಬರವೂ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಅಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಭಾಗವಿರುತ್ತದೆ. ಎತ್ತರದ ಭಾಗ ಮತ್ತು ಹಳ್ಳದ ಭಾಗ. ಮೊದಲನೆಯದನ್ನು



1) ತಬಕ 2) ಶಿಖರ 3) ದಂಡೆಯಿಂದ ನೀರಿನೊಳಗಡೆಯ ಭೂ ಇಳಿಜಾರು
ಶಿಖರ ತಬಕವನ್ನು ಹಿಂದೆ ಹಾಕಿ ಮಗುಚಿ ಬಿದ್ದು ಅಲೆಗಳುಂಟಾಗುವುದು

ಶಿಖರವೆಂತಲೂ ಎರಡನೆಯದನ್ನು ತಟಕವೆಂತಲೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇವೆರಡಕ್ಕಿರುವ ಎತ್ತರದ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇ ಅಲೆಯ ಎತ್ತರ. ಸಮುದ್ರದ ಆಳದಿಂದ ದಂಡೆಯ ಕಡೆಗೆ ಬಂದಂತೆ ನೀರಿನ ಆಳ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ನೀರಿನ ಆಳ ಕಡಿಮೆಯಾದ ಹಾಗೆ ಶಿಖರದ ವೇಗ ಜಾಸ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಅದು ತನ್ನ ಮುಂದಿರುವ ತಟಕವನ್ನು ಹಿಂದೆ ಹಾಕುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಮಾಡುವಾಗ ಅದು ಮಗುಚಿ ಬಿದ್ದು ಹಾವಿನ ಹೆಡೆಯಂತೆ ನಮಗೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಲ ಕಡೆಯಲ್ಲೂ ಅಲೆಗಳು ಒಂದೇ ರೀತಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲಿ ನೋಡಿ, ಆ ಮರಳಿನ ಹತ್ತಿರ ಬರುತ್ತಿರುವ ಅಲೆಗಳಿಗೂ, ಆ ಬಂಡೆಯ ಹತ್ತಿರ ಬರುತ್ತಿರುವ ಅಲೆಗಳಿಗೂ ಎಷ್ಟು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆ ಅಲ್ಲವೇ ? ಅಲೆಗಳ ಎತ್ತರಕ್ಕೂ ಗಾಳಿ ಬೀಸುವ ವೇಗಕ್ಕೂ ನೇರ ಸಂಬಂಧವಿದೆ. ಸುಮಾರು ಮೂರೂವರೆಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದ ಅಲೆ ಬರಬೇಕಾದರೆ, ಗಾಳಿಯ ವೇಗ ಸುಮಾರು 40 ಕಿ.ಮಿ. ಇರಬೇಕೆಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಕಾರ್ನಿಶ್ ಎಂಬಾತನು ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ಅಲೆ ಇವುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸುಮಾರು 50 ವರ್ಷಗಳ ದಾಖಲೆಯನ್ನು ಕಲೆಹಾಕಿದ್ದಾನೆ. ದಡದಲ್ಲಿ ಕುಳಿತು ನೋಡಿದಾಗ ಕಾಣಿಸುವ ಅಲೆಗಳು ದೋಣಿಯಲ್ಲಿ ಸಮುದ್ರ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಹೋದಾಗಲೂ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆಯೇ? ಕೇಳಿದಳು ಮಾನಸಿ.

ದಡದಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರ ನಡೆದು ಹೋಗಿ ಮುಂದೆ ನೋಡಿದರೆ ಇಷ್ಟು ದೊಡ್ಡ ಅಲೆಗಳು ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಭಾಗವನ್ನು ಬ್ರೇಕರ್ಸ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ನೀವು ಕೊಳದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮರದ ತುಂಡನ್ನು ಹಾಕಿ ನಂತರ ಕಲ್ಲನ್ನು ನೀರಿಗೆ ಎಸೆಯಿರಿ; ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಅಲೆಗಳು ಹೊರಡುತ್ತವೆ. ಇವು ಮುಂದೆ ಮುಂದೆ ಹೋಗುವಂತೆ ಕಂಡರೂ ನೀವು ಹಾಕಿದ ಮರದ ತುಂಡು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಇದ್ದಲ್ಲೇ ಮೇಲೆ ಕೆಳಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ ಅಷ್ಟೆ. ಅಂದರೆ ಅಲೆಗಳಿಗೆ ಮುಂದಿನ ಚಲನೆ ಇಲ್ಲ. ಅಲೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಕಣಗಳು ಚಲನೆಯನ್ನು ಒಂದರಿಂದ ಒಂದಕ್ಕೆ ವರ್ಗಾಯಿಸುತ್ತವೆ, ಅಷ್ಟೆ. ಬೆಳೆದು ನಿಂತ ಬತ್ತದ ಪೈರಿನ ಮೇಲೆ ಗಾಳಿ ಬೀಸಿದರೆ ಅವರ ತಲೆಗಳು ಬಗ್ಗಿ, ಎದ್ದು ಅಲೆಯಂತೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಬತ್ತದ ಪೈರಿಗೆ ಚಲನೆ ಇಲ್ಲ. ಅಲೆಗಳು ಕೂಡ ಹೀಗೆಯೆ.

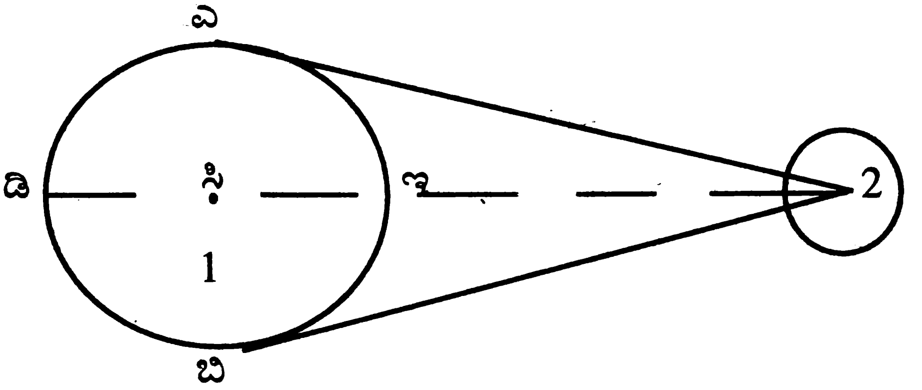
ಈ ಅಲೆಗಳು ಹಗಲೂ-ರಾತ್ರಿ ಒಂದೇ ರೀತಿ ಇರುತ್ತದೆಯೇ ಎನ್ನುವ

ಅನುಮಾನ ಬಂದುದ್ದು ಮಾನಸಿಗೆ.

ನನ್ನ ಗೆಳತಿ ಸ್ನೇಹಲ್ ಇಲ್ಲಿಗೆ ಬಂದಿದ್ದಳಂತೆ. ಆ ದಿನ ಹುಣ್ಣಿಮೆ ರಾತ್ರಿ. ಮರಳು, ದಂಡೆಯ ಮೇಲೆ ಕುಳಿತಿದ್ದರಂತೆ. ನಿನ್ನೆ ನಾವು ಕುಳಿತಿದ್ದೆವಲ್ಲ ಅಲ್ಲಿಯವರೆಗೂ ನೀರು ಬಂದಿದ್ದಿತಂತೆ ಗೊತ್ತಾ. ಹೊಸ ವಿಷಯ ತಿಳಿದುಕೊಂಡ ಹುಮ್ಮಸ್ಸಿನಿಂದ ಹೇಳಿದಳು ಭವ್ಯ.

ಏ,ಏ, ಬಿಡ್ಬೇಡ್ವೆ ಬೊಗಳೆ. ಆ ನಿನ್ನ ಫ್ರೆಂಡ್ ಹೇಳ್ತಾಳೆ ಇವಳು ಕೇಳ್ತಾಳೆ ಎಂದು ಬಾಯಿ ಜೋರು ಮಾಡಿ ಹಂಗಿಸಿದಳು ಮಾನಸಿ. ಗೀತ ನಕ್ಕು ಸುಮ್ಮನಾದಳು.

ಭರತ - ಇಳಿತ



1) ಭೂಮಿ 2) ಚಂದ್ರ

ಚಂದ್ರನ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯಿಂದ ಭೂಮಿಯ 'ಇ' ಭಾಗದ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಭರತ,' ಡಿ' ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಇಳಿತ. ನೀರು ಎ, ಬಿ ಮತ್ತು ಡಿ ಇಂದ ಇ ಕಡೆಗೆ ನುಗ್ಗುತ್ತದೆ.

ಭವ್ಯ ಹೇಳಿದ್ದು ನಿಜ ಮಾನಸಿ ಎಂದ ಕೂಡಲೇ ಭವ್ಯ ಜಂಬದಿಂದ ಮಾನಸಿಯ ಮುಖ ನೋಡಿದಳು. ಸಮುದ್ರದ ನೀರು ಈಗಿರುವುದಕ್ಕಿಂತ ಮುಂದಕ್ಕೂ ಬರುತ್ತದೆ ಹಾಗೆಯೇ ಹಿಂದಕ್ಕೂ ಸರಿಯುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಭರತ-ಇಳಿತ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಭರತ -ಇಳಿತಗಳಿಗೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕಾರಣ ಕೊಟ್ಟವರಲ್ಲಿ ಜೊಹಾನ ಕೆಪ್ಲರ್ ಮೊದಲಿಗ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರ ಇಬ್ಬರ ಆಕರ್ಷಣೆಯೂ ಇದೆ. ಸೂರ್ಯನ ಆಕರ್ಷಣಾ ಶಕ್ತಿ ಚಂದ್ರನಿಗಿಂತ ಸುಮಾರು 8.9 ಪಟ್ಟು ಜಾಸ್ತಿ, ಆದರೆ ಚಂದ್ರನ ಪಥ ಅಂಡಾಕಾರ. ಅವನು ಕೆಲವು ಬಾರಿ ಹತ್ತಿರವಾಗಿಯೂ ಕೆಲವು ಬಾರಿ

ದೂರವಾಗಿಯೂ ಸುತ್ತುತ್ತಿರುತ್ತಾನೆ.

ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರ ಇವುಗಳ ಮಧ್ಯದ ಅಂತರ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾದ ಹಾಗೆ ಆಕರ್ಷಣಾ ಶಕ್ತಿಯೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುವುದಿಲ್ಲವೆ ? ಕೇಳಿದಳು ಗೀತ.

ಖಂಡಿತ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಚಂದ್ರ ಭೂಮಿಯ ಯಾವ ಮುಖಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿರವಿರುತ್ತಾನೋ ಆ ಮುಖದಲ್ಲಿ ಆಕರ್ಷಣೆ ಜಾಸ್ತಿ. ಅಲ್ಲಿಯ ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಭರತ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಅದರ ವಿರುದ್ಧ ಮುಖದಲ್ಲಿ ಇಳಿತವಿರುತ್ತದೆ.

ಹಾಗಾದರೆ ಸೂರ್ಯನ ಆಕರ್ಷಣಾ ಶಕ್ತಿ ಏನು? ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವುದಿಲ್ಲವೆ? ತನ್ನ ವಾದ ಮುಂದುವರಿಸಿದಳು ಗೀತ.

ಭೂಮಿ, ಸೂರ್ಯ, ಚಂದ್ರ ಈ ಮೂರು ಕಾಯಗಳು ಸದಾ ಒಂದೇ ಸಮತಲದಲ್ಲಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಚಂದ್ರ ತನ್ನ ಯಾನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಭೂಮಧ್ಯ ರೇಖೆಯನ್ನು ಛೇದಿಸಿ ಕೊಂಡು ಹೋಗುತ್ತಾನೆ. ಈ ಬಿಂದುವಿಗೆ ಪರ್ವ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ (NODE) ಚಂದ್ರ ಈ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಸೂರ್ಯ ವಿಷುವದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಈ ಎರಡೂ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಒಂದೇ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ತಮ್ಮ ಪ್ರಭಾವನ್ನು ಬೀರುತ್ತವೆ. ಆಗ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದ ಭರತ - ಇಳಿತಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರ ಭೂಮಿಗೆ 90ಡಿಗ್ರಿ ಕೋನದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಅವುಗಳ ಆಕರ್ಷಣೆಯ ಶಕ್ತಿ ಕುಂಠಿತ ವಾಗಿ ಭರತ - ಇಳಿತದ ರಭಸ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಭರತ - ಇಳಿತಗಳು ಭೂಮಿ, ಸಾಗರ, ಚಂದ್ರ ಇವುಗಳ ಹುಟ್ಟಿನಿಂದಲೂ ನಡೆದುಕೊಂಡು ಬಂದಿದೆಯೆ? ಎಂದಳು ಗೀತ.

ಚಲನೆಯಲ್ಲಿರುವ ಯಾವುದೇ ವಸ್ತು ನಿಧಾನವಾಗಿ ತನ್ನ ಚಲನ ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿ ಕೂಡ ಹೀಗೆಯೇ. ಭೂಮಿಯ ಚೈತನ್ಯ ನಷ್ಟವಾಗುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲಿನ ಅದರ ಹಿಡಿತ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಚಂದ್ರ ದಿನ ದಿನಕ್ಕೆ ಭೂಮಿಯಿಂದ ದೂರ ಸರಿಯುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಕಾಲ ಕಳೆದಂತೆ ಭರತ - ಇಳಿತದ ರಭಸ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ, ಅಂದರೆ ಹಿಂದೆ ಇದ್ದ ಭರತ - ಇಳಿತದ ರಭಸ ಈಗಿಲ್ಲ. ಈಗಿರುವಷ್ಟು ಮುಂದೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಪ್ರತಿದಿನದ ಭರತ - ಇಳಿತಗಳು ಎಲ್ಲಾ ಕಡೆಯಲ್ಲೂ ಅಂತಹ ಹಾನಿ ಉಂಟು

ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ನದಿ ಸಮುದ್ರ ಸೇರುವ ಕಡೆ ಎರಡೂ ಬದಿಯ ನೀರು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಘರ್ಷಿಸಿ ಬಿಳಿಯ ಒಂದು ಗೋಡೆಯೇ ನಿರ್ಮಾಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ನೀರು ಸುತ್ತಲಿನ ಭೂಪ್ರದೇಶದ ಒಳಕ್ಕೂ ನುಗ್ಗುತ್ತದೆ. ಅಮೆಝೂನ್, ಸಿಯೆಂಟಾಗ್ (TSIENTONG) ಸೆವೆರ್ನ್ ನದಿಗಳು ಭರತ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಹಾನಿಯನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ.

1993 ರಲ್ಲಿ ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರದ ಮರಾಠವಾಡ ಪ್ರದೇಶದ ಲಾತೂರ್‌ನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಭೂಕಂಪನವಾಯಿತು.

ಓಹೋ, ಕೇಳಿದ್ದೇವೆ. ಆಗ ಅದಿತ್ಯ ಲಾತೂರ್‌ನಲ್ಲೇ ಕಾಲೇಜಿಗೆ ಹೋಗ್ತಾ ಇದ್ದಾ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಕೂಗಿದರು ಮಕ್ಕಳು.

ಅಲ್ಲಿ ಅಪಾರ ಜನಹಾನಿ, ಆಸ್ತಿ ಹಾನಿ ಉಂಟಾಯಿತು. ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಭೂಕಂಪನಗಳಾದಾಗ, ಅಗ್ನಿ ಪರ್ವತಗಳು ಕೆರಳಿದಾಗ ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಅಲೆಗಳು ಏಳುತ್ತವೆ. ಇಂಥ ಅಲೆಗಳನ್ನು 'ಸುನಾಮಿ' ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ ಇವು ಕೂಡ ಅಪಾರ ಜೀವಹಾನಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು. ಸಮುದ್ರತೀರದ ನಗರಗಳನ್ನೇ ಬುಡಮೇಲು ಮಾಡಬಹುದು. ಸಾಗರ ತಳದ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಕಂದಕವಿರುತ್ತದೆ. ಗುಹೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಭೂಕಂಪನವಾದಾಗ ಕಂದಕಗಳಲ್ಲಿ ಬಿರುಕುಂಟಾಗಿ ಸುತ್ತಲಿನ ಮಣ್ಣು ನೀರು ರಭಸದಿಂದ ಭಾರಿ ಶಬ್ದ ಮಾಡುತ್ತ ಈ ಹಳ್ಳದೊಳಗೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಆಗ ರಭಸದಿಂದ ಒಳನುಗ್ಗಿದ ನೀರು ಅಷ್ಟೇ ರಭಸದಿಂದ ಹೊರಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಅಟ್ಟಹಾಸದಿಂದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲೋಲ ಕಲ್ಲೋಲವಾಗಿ ದೊಡ್ಡ ಅಲೆಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.

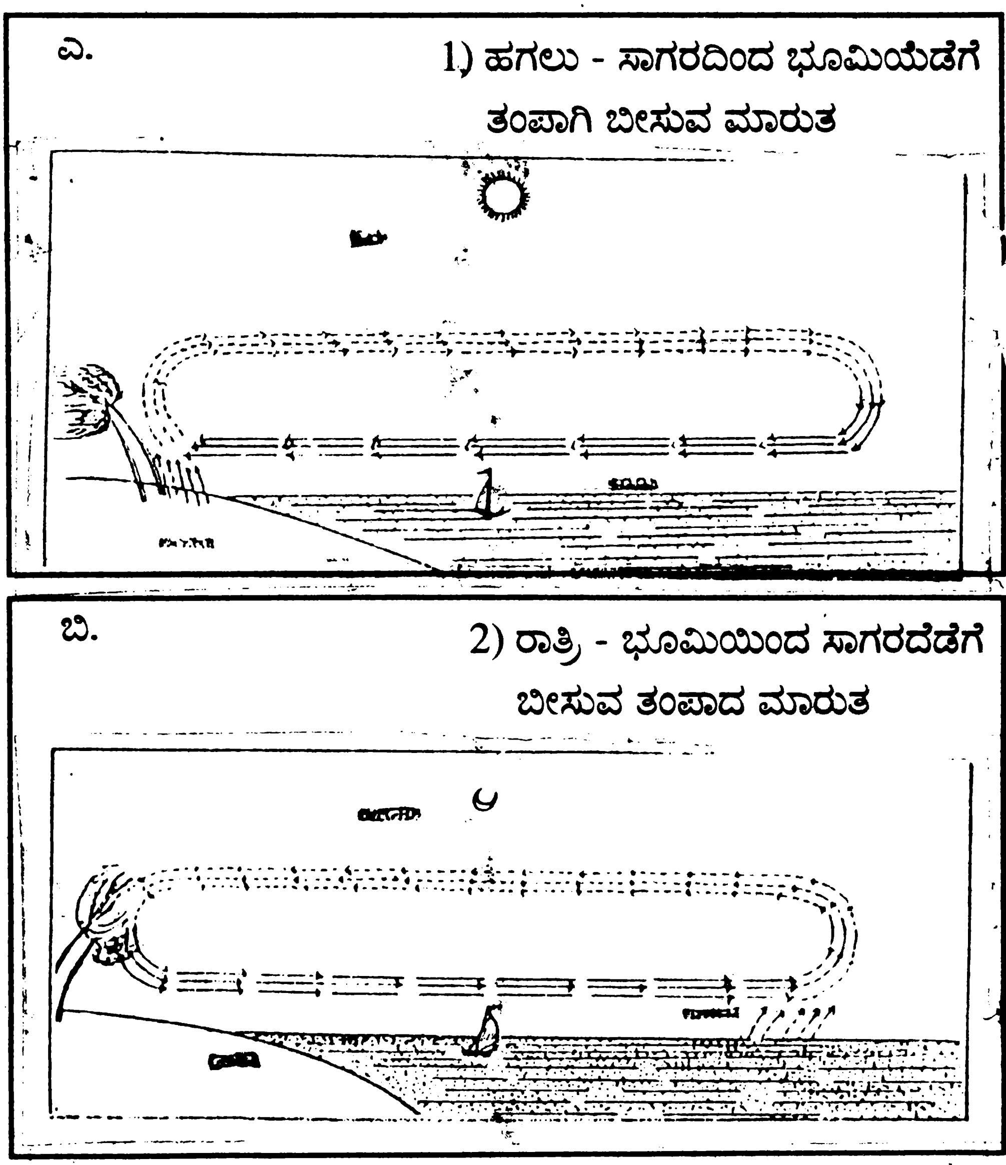
ನಾವು ಕುಳಿತ ಜಾಗದ ದಂಡೆಯ ಮೇಲೆ ಸುತ್ತಲೂ ಜನ ಸೇರಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ್ದರು. ನಮ್ಮ ಗಮನಕ್ಕೆ ಇದು ಬಂದಿರಲೇ ಇಲ್ಲ. ಅಷ್ಟೊಂದು ಜನಗಳನ್ನು ನೋಡಿದ ಭವ್ಯ, ಏನಪ್ಪ ಇಷ್ಟೊಂದು ಜನ ಪ್ರತಿದಿನ ಸಮುದ್ರ ನೋಡಲು ಇಲ್ಲಿಗೆ ಬರುತ್ತಾರೆಯೇ ಎಂದು ಕೇಳಿದಳು.

ಸ್ವಲ್ಪ ಜನ ಸಮುದ್ರ ನೋಡಲು ಬಂದ ಪ್ರವಾಸಿಗಳು, ಬಹಳಷ್ಟು ಜನ ಗೋಕರ್ಣದವರೇ. ಊರಿನ ಒಳಗಡೆ ಸೆಖೆ ಜಾಸ್ತಿ. ಆದರೆ ಸಾಯಂಕಾಲ ಸಮುದ್ರ ದಂಡೆಯ ಮೇಲೆ ತಣ್ಣನೆಯ ಗಾಳಿ ಬಿಸುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಜನ ಇಲ್ಲಿಗೆ ಬರುತ್ತಾರೆ.

ಸೂರ್ಯ ಕೆಂಪಾಗಿ ಪಶ್ಚಿಮ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಮರೆಯಾಗಲು ಸಿದ್ಧನಾಗುತ್ತಿದ್ದ. ಸ್ವಲ್ಪ ಚಳಿ ಅಗುತ್ತಾ ಇದೆಯಪ್ಪ ಎಂದಳು ಭವ್ಯ.

ಅವಳು ಮನೆಗೆ ಹೋಗಬೇಕಪ್ಪಾ ಅದಕ್ಕೆ ಅವಳು ಹಾಗೆ ಹೇಳುತ್ತಿರುವುದು, ಚಳಿಯೂ ಇಲ್ಲ, ಏನೂ ಇಲ್ಲ. ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲವಾ ಅಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಮಕ್ಕಳೂ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಆಟವಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ಎಂದಳು ಮಾನಸಿ. ಕೋಪದಿಂದ ಮುಖ ತಿರುಗಿಸಿದಳು ಭವ್ಯ.

ನಿಮ್ಮ ಜಗಳ ಹಾಗಿರಲಿ, ಏನು ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದರು, ಸಾಯಂಕಾಲ ಸಮುದ್ರ



ಎ. 1) ಹಗಲು - ಸಾಗರದಿಂದ ಭೂಮಿಯೆಡೆಗೆ ತಂಪಾಗಿ ಬೀಸುವ ಮಾರುತ

ಬಿ. 2) ರಾತ್ರಿ - ಭೂಮಿಯಿಂದ ಸಾಗರದೆಡೆಗೆ ಬೀಸುವ ತಂಪಾದ ಮಾರುತ

ದಂಡೆಯ ಮೇಲೆ ಗಾಳಿ ತಂಪಾಗಿ ಬೀಸುತ್ತದೆ ಎಂದಲ್ಲವೇ ? ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನು, ಮಾತು ಮುಂದುವರಿಸಲು ಸೂಚನೆ ಕೊಟ್ಟಳು ಗೀತ.

ಭೂಮಿ ನೀರಿಗಿಂತ ಬೇಗನೆ ಕಾಯುತ್ತದೆ. ಮಧ್ಯಾಹ್ನವಾದ ಹಾಗೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಬಿಸಿಲಿನ ಝಳ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಸಮುದ್ರದ ನೀರು ಇನ್ನೂ ತಣ್ಣಗಿರುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಸಮುದ್ರದ ಕಡೆಯಿಂದ ಬೀಸುವ ಗಾಳಿ ತಂಪಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ ಬೀಸುವ ಗಾಳಿಗೆ ಮಾರುತ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಮಾರುತಗಳು, ಭೂಮಿಯ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

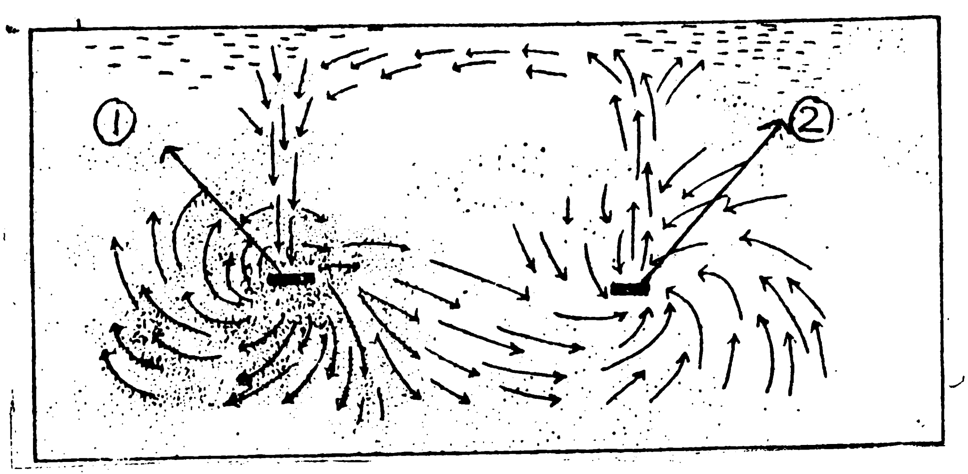
ಈ ಮಾರುತ ಹೇಗೆ ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆ, ಇದು ಎಲ್ಲ ಕಡೆಯೂ ಒಂದೇ ರೀತಿ ಇರುತ್ತದೆಯೆ ? ಎನ್ನುವ ಅನುಮಾನ ಬಂದದ್ದು ಮಾನಸಿಗೆ.

ಸೂರ್ಯನ ಶಾಖದಿಂದ ಭೂಮಿ ಬಿಸಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಶಾಖ ಪ್ರತಿಫಲನ ಹೊಂದಿ ಸುತ್ತಲಿನ ವಾಯುಮಂಡಲವನ್ನು ಬಿಸಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿರುವ ಇಂಗಾಲ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಈ ಶಾಖವನ್ನು ಹೀರಿ ಬಿಸಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಬಿಸಿಯಾದ ಗಾಳಿ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಹಿಗ್ಗುತ್ತದೆ. ಅದರ ತೂಕ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದರಿಂದ ಅದು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಏರುತ್ತದೆ. ಸಮುದ್ರ ದಂಡೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಕ್ರಿಯ ನಡೆದಾಗ ಸಮುದ್ರದ ಮೇಲಿನ ತಣ್ಣನೆಯ ಗಾಳಿ ಖಾಲಿಯಾದ ಜಾಗವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಲು ಭರದಿಂದ ದಂಡೆಯೆಡೆಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ರಾತ್ರಿಯ ಹೊತ್ತು ನೀರಿನ ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚು, ಭೂಮಿಯ ತಾಪಮಾನ ಕಡಿಮೆ, ಹಾಗಾಗಿ ಮಾರುತದ ದಿಕ್ಕು ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆಂದರೆ ಮಾರುತ ಉಂಟಾಗಲು ಒತ್ತಡವೇ ಕಾರಣ. ಮಾರುತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಒತ್ತಡದ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡದ ಪ್ರದೇಶದತ್ತ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಮಾರುತಗಳ ದಿಕ್ಕು ಮತ್ತು ವೇಗ ಭೂಮಿಯ ಚಲನೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಸಮಭಾಜಕ ವೃತ್ತದ ಮೇಲೆ ಸೂರ್ಯನ ಕಿರಣ ನೇರವಾಗಿ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿ ವಾಯು ಮಂಡಲ ಬೇಗ ಕಾಯುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿನ ಅನಿಲ ಹಿಗ್ಗಿ ಮೇಲೆರುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ ಮೇಲೇರಿದ ಗಾಳಿ ಧ್ರುವಗಳ ಕಡೆಗೆ ಚಲಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆಗ ಅದರ ತಾಪಮಾನ ಕಡಿಮೆಯಾಗಲು ಉಪಕ್ರಮಿಸುತ್ತದೆ. 30 ಡಿಗ್ರಿ ರೇಖಾಂಶ ತಲಪುವ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಈ ಅನಿಲದ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗ ತಂಪಾಗಿ ಕೆಳಗಿಳಿದು ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡವಿರುವ ಸಮಭಾಜಕ ವೃತ್ತದೆಡೆಗೆ ಬೀಸುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು `ವಾಣಿಜ್ಯ ಮಾರುತ' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಒಂದು

ಕ್ಲುಪ್ತಮಾರುತ. ದಕ್ಷಿಣದಲ್ಲಿ ಇದು ಈ ಶಾನ್ಯದಿಂದ ಬೀಸಿದರೆ, ಉತ್ತರದಲ್ಲಿ ವಾಯುವ್ಯ ದಿಕ್ಕಿನಿಂದ ಬೀಸುತ್ತದೆ. ಇದು ನಾವಿಕರಿಗೆ ದಿಕ್ಸೂಚಿ ಇದ್ದಂತೆ. ಈ ಮಾರುತದ ಹೊರ ಪದರ ಶುಷ್ಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಇದರಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಪಸೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಇದು ಭೂಮಿಯ ಯಾವ ಯಾವ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬೀಸುತ್ತದೆಯೋ ಅಲ್ಲೆಲ್ಲ ಬೆಂಗಾಡು. 30 ಡಿಗ್ರಿ ರೇಖಾಂಶದಲ್ಲಿ ಬಿಸಿ ಅನಿಲದ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗ ಕೆಳಗಿಳಿದು ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಬೀಸುತ್ತದೆ. ಉಳಿದ ಬಿಸಿ ಅನಿಲ. 60 ಡಿಗ್ರಿ ರೇಖಾಂಶದವರೆಗೂ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿ ಅದು ತಣ್ಣಗಾಗಿ ಕೆಳಗಿಳಿಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಇಳಿದ ಮಾರುತ ಸಮಭಾಜಕವೃತ್ತದೆಡೆಗೆ ಬೀಸಿ ಮತ್ತೆ ಬಿಸಿಯಾಗಿ ತನ್ನ ಚಕ್ರವನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸುತ್ತದೆ.

ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಬೀಸುವುದು ಮಾನ್‌ಸೂನ್ ಮಾರುತವಲ್ಲವೇ ? ಈ ಮಾನ್‌ಸೂನ್ ಮಾರುತವೆಂದರೆ ಏನು ? ತಿಳಿಯುವ ಕುತೂಹಲ ಗೀತಾಗೆ.

ಭೂ ಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಅನೇಕ ಸೋಜಿಗಗಳಲ್ಲಿ ಮಾನ್‌ಸೂನ್ ಕೂಡ ಒಂದು.ಇದು ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ಒಂದು ಗೊತ್ತಾದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಗೊತ್ತಾದ ದಿಕ್ಕಿನಿಂದ ಬೀಸುವ ಮಾರುತ. ಈ ಕ್ಲುಪ್ತ ಮಾರುತವನ್ನು ಮೊದಲು ಗಮನಿಸಿದವನು ಹಿಪ್ಪಾಲಸ್ ಅದು ಕ್ರಿ.ಶ. 45 ರಲ್ಲಿ. ಮೇ ತಿಂಗಳ ಕೊನೆ ಅಥವಾ ಜೂನ್‌ನ



ಗಾಳಿ ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಬೀಸುತ್ತದೆ.
1) ಹೆಚ್ಚಿನ ಒತ್ತಡದ ಪ್ರದೇಶ 2) ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡದ ಪ್ರದೇಶ

ಮೊದಲವಾರ ಈಶಾನ್ಯ ಭಾರತ, ಪಾಕೀಸ್ತಾನ, ಅಫ್ಘಾನಿಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ನೀರಾವಿಯಿಂದ ಸಮೃದ್ಧವಾದ ಮಾರುತ ಸಾಗರ ದೆಡೆಯಿಂದ ಭೂಮಿಯೆಡೆಗೆ ಬೀಸುತ್ತದೆ. ಇದು 2 - 3 ತಿಂಗಳ ಕಾಲ ಸತತವಾಗಿ ಮುಂದು ವರಿಯುತ್ತದೆ. ಈ ಮಾರುತವೇ ಮಳೆ ಮಾರುತ. ಇದು ಅಧಿಕ ಮಳೆಯನ್ನು ತರುತ್ತದೆ. ಸುಮಾರು ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್, ಅಕ್ಟೋಬರ್‌ವರೆಗೆ ಬೀಸುವ ಈ ಮಾರುತದ ದಿಕ್ಕು ನಂತರ ಸುಮಾರು ಜನವರಿಯವರೆಗೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಭಾರತದ ಕೃಷಿ ಈ ಮುಂಗಾರು ಮಾರುತವನ್ನೇ ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಮೇ ತಿಂಗಳು ಬಂತೆಂದರೆ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಕಳವಳ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಸರ್ಕಾರ, ಜನಗಳು, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ರೈತರು ಈ ವರ್ಷ ಮಳೆ ಬೆಳೆ ಹೇಗಿರುತ್ತದೆಯೋ ಎಂದು ಯೋಚಿಸಲಾರಂಭಿಸುತ್ತಾರೆ. 'ಹವಾಮಾನ ತಜ್ಞ'ರು, ಈ ವರ್ಷ ಮುಂಗಾರು ಕ್ಲುಪ್ತಕಾಲಕ್ಕೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೇಳಿದಾಗಲೇ ಸರ್ಕಾರದ, ಪ್ರಜೆಗಳ ಅಂತಕ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುವುದು.

ಇಷ್ಟು ಹೊತ್ತೂ ಸಾಗರ ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯ ಸಂಬಂಧ ಹವಾಮಾನ, ಮಾರುತ ಇವುಗಳ ಬಗ್ಗೆಯೇ ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದೀರಲ್ಲ, ನೀವು ನೀರಿಗಿಳಿದು ಅದರ ಒಳಗಿನ ಜಗತ್ತನ್ನು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ತಿಳಿಸುವುದಿಲ್ಲವೇ ಎಂದು ನಮ್ಮ ಮಾತಿನ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದಳು ಗೀತ. ಹೋಗೋಣ ಅದಕ್ಕೇನಂತೆ ಅದರ ಬಗೆಗೆ ನಿಮಗೆ ಏನಾದರೂ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳಬೇಕೆಂದಿದ್ದರೆ ಕೇಳಿ ಎಂದೆ.

ಅಪ್ಪಾ, ಹಳ್ಳದಲ್ಲಿ ನೀರು ಹರಿಯುತ್ತದೆ, ನದಿಯಲ್ಲಿ ನೀರು ಹರಿಯುತ್ತದೆ. ಸಮುದ್ರದ ನೀರೇಕೆ ಹರಿಯುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದಳು ಭವ್ಯ.

ಏಕೆಂದರೆ ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟ ಒಂದೇ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ಎಂದಳು ಮಾನಸಿ.

ಹೌದು. ಇದು ನಿಜ. ಆದರೆ ಸಾಗರದೊಳಗಡೆ ನೀರು ಹರಿಯುವ ಅನೇಕ ಅಂತರವಾಹಿನಿಗಳು ಅಥವಾ ಪ್ರವಾಹಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಪ್ರವಾಹಗಳು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಹರಿಯುವ ಅತಿ ಉದ್ದವಾದ ಮತ್ತು ಅಗಲವಾದ ನದಿಗಿಂತ ಹಲವು ಪಟ್ಟು ವಿಸ್ತಾರ ಮತ್ತು ಉದ್ದವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಈ ಪ್ರವಾಹದಲ್ಲಿರುವುದೂ ನೀರೇ ಅಲ್ಲವೇ. ಅದು ಸುತ್ತಲಿನ ನೀರಿನ

ಜೊತೆ ಬೆರೆಯುವುದಿಲ್ಲವೆ ? ಎಂಬ ಸಂದೇಹ ಬಂತು ಮಾನಸಿಗೆ.

ಈ ಪ್ರವಾಹದ ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಲವಣಾಂಶ, ಉಷ್ಣತೆ, ಸಾಂದ್ರತೆ, ಸುತ್ತಲಿನ ನೀರಿಗಿಂತ ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಆದ್ದರಿಂದ ಅವೆರಡೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿಯೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಒಂದು ಅಂತರವಾಹಿನಿ ಪೆಸಿಫಿಕ್ ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಪನಾಮದಿಂದ ಫಿಲಿಪೈನ್ಸ್‌ವರೆಗೆ ಸುಮಾರು 14,400 ಕಿ.ಮೀ. ದೂರದವರೆಗೆ ಸಾಗುತ್ತದೆ. ಆಫ್ರಿಕ ಖಂಡದ ಉತ್ತರದಲ್ಲಿ ಮೆಡಿಟರೇನಿಯನ್ ಸಮುದ್ರವಿದೆ. ಜಿಬ್ರಾಲ್ಟರ್ ಜಲಸಂಧಿ ಈ ಸಮುದ್ರವನ್ನು ಉತ್ತರ ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ಸಾಗರಕ್ಕೆ ಜೋಡಿಸುತ್ತದೆ. ಮೆಡಿಟರೇನಿಯನ್ ಸಮುದ್ರದ ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಲವಣಾಂಶ ಜಾಸ್ತಿ, ಅದರ ಸಾಂದ್ರತೆಯೂ ಜಾಸ್ತಿ. ಇದರ ನೀರು ಆಳದಲ್ಲಿ ಹರಿಯುತ್ತ ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ಸಾಗರವನ್ನು ಸೇರುತ್ತದೆ. ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ನಿಂದ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ನೀರು ಮೆಡಿಟರೇನಿಯನ್ ಕಡೆಗೆ ಹರಿಯುತ್ತದೆ. ಇದೊಂದು ನಿರಂತರ ಪ್ರವಾಹ. ಈ ರೀತಿಯ ಅಂತರ ಪ್ರವಾಹಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದುದು ಉಷ್ಣೋದಕ ಪ್ರವಾಹವಾದ ಗಲ್ಫ್ ಸ್ಟ್ರೀಮ್, ಇದರ ನೀರು ಸುತ್ತಲಿನ ನೀರಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣತೆ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರವಾಹ ಸುಮಾರು ಕ್ಯೂಬಾ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆ. ವಾಣಿಜ್ಯ ಮಾರುತಗಳು, ಇದನ್ನು ಪಶ್ಚಿಮದ ಕಡೆಗೆ ತಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇದು ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟದಿಂದ ಸುಮಾರು 1.6ಕಿ.ಮೀ ಆಳದಲ್ಲಿ ಹರಿಯುತ್ತದೆ. ಇದರ ಅಗಲ 80 ಕಿ.ಮೀ. ಈ ಪ್ರವಾಹಗಳು ಹರಿಯುವ ದಿಕ್ಕನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಒಂದು ಸುಲಭ ಸಾಧನವಿದೆ. ಈ ಬಾಟಲಿ ಯಾರಿಗೆ, ಯಾವಾಗ ಎಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿತು. ಎಂಬ ಚೀಟಿಯೊಂದನ್ನು ಸೀಲ್ ಮಾಡಿದ ಬಾಟಲಿಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ ನೀರಿಗೆ ಎಸೆಯುತ್ತಾರೆ. ಅದು ಅಂತರವಾಹಿನಿಯ ಜೊತೆ ತೇಲಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಬಾಟಲಿ ಹಿಂದಿರುಗಿದಾಗ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ವಿವರ ಅನೇಕ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ. ಕುರೊಶಿವೋ ಮತ್ತು ಬೆಂಗೂಲ (BENGUELA) ಪ್ರವಾಹಗಳೂ ಈ ಜಾತಿಗೇ ಸೇರಿದ ಪ್ರವಾಹಗಳು.

ಪ್ರವಾಹವೇನೋ ಸರಿ, ಆದರೆ ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿ ಮೇಲಿನ್ನ ನೀರು ಮತ್ತು ಕೆಳಗಿನ ನೀರು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಬೆರೆಯುವುದಿಲ್ಲವೆ ?

ಕೇಳು ಮಾನಸಿ, ನೀನು ಹೇಳಿದ ನೀರಿನ ಚಲನೆಯೂ ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಭೂಮಧ್ಯ ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಸರಾಸರಿ ಉಷ್ಣತೆ 28 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಂ.

ಧ್ರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಸರಾಸರಿ 2 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಂ. ಈ ಉಷ್ಣತೆಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸದಿಂದ ಇಲ್ಲಿನ ನೀರು ಅಲ್ಲಿಗೂ, ಅಲ್ಲಿಯ ನೀರು ಇಲ್ಲಿಗೂ ಹರಿಯುತ್ತದೆ. ಈ ಚಲನೆಗೂ ವಾಣಿಜ್ಯ ಮಾರುತಗಳೇ ಕಾರಣ. ಈ ರೀತಿ ನೀರು ಹರಿಯುವಾಗ ಸಮುದ್ರ ತಳದಲ್ಲಿರುವ ಗುಡ್ಡ ಬೆಟ್ಟಗಳು ನೀರಿನ ಚಲನೆಗೆ ತಡೆಯೊಡ್ಡುತ್ತವೆ. ಆಗ ಲವಣಾಂಶ ಹೆಚ್ಚಿರುವ ನೀರು ಕೆಳಕ್ಕೂ, ಖನಿಜಾಂಶ ಜಾಸ್ತಿ ಇರುವ ನೀರು ಮೇಲ್ಭಾಗಕ್ಕೂ ಬರುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಜಾತಿಯ ಶೈವಲಗಳು, ಪಾಚಿಯೂ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಮೇಲಿನ ನೀರು ಕೆಳಗಿಳಿದಾಗ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಮ್ಲಜನಕ ಜಲಚರಗಳಿಗೆ ಲಭ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ ಚಲನೆ ಇಲ್ಲದ ಪ್ರದೇಶಗಳೂ ಇವೆ. ಇಂತಹ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಚಲಚರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯೂ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ.

ಏನಪ್ಪಾ, ಸಾಗರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದಕ್ಷರ ಗೊತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ ನಮಗೆ. ಇಷ್ಟೊಂದು ವಿಷಯ ತಿಳಿಸಿದ್ದೀರಿ, ಇನ್ನೂ ಹಲವಾರು ವಿಷಯಗಳಿರಬಹುದಲ್ಲವೆ ?

ಹೌದು, ಸಾಗರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯುತ್ತಾ ಹೋದಂತೆಲ್ಲ ಅದಕ್ಕೆ ಅಂತ್ಯವೇ ಇಲ್ಲ ಎನಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಎರಡು ದಿನದಲ್ಲಿ ಸಾಗರದ ಹುಟ್ಟು ......

ಅಲೆಗಳು, ಮಾರುತ, ಅಂತರವಾಹಿನಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಸಿದ್ದೀರಿ ಎಂಬ ಇಬ್ಬರೂ ಧ್ವನಿಗೂಡಿಸಿದರು.

ಇವತ್ತಿಗೆ ಇಷ್ಟು ಸಾಕು. ನಡೆಯಿರಿ ಮನೆಗೆ ಹೋಗೋಣ. ಎಲ್ಲರೂ ಮಲಗಿ ಬಿಟ್ಟಿರುತ್ತಾರೆ ಎಂದು ಎಲ್ಲರನ್ನೂ ಎಬ್ಬಿಸಿ ಹೊರಟೆ.

ಚಿಕ್ಕ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅಷ್ಟೊಂದು ವಿಷಯ ಅತಿಯಾಗಲಿಲ್ಲವೇ ಎಂದು ಗೀತಾ ಕೇಳಿದಳು.

ಇಲ್ಲ ಗೀತ, ಈಗಿನ ಮಕ್ಕಳು ನಮ್ಮ ಹಾಗಲ್ಲ. ಅವರ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಇವೆಲ್ಲವುಗಳ ತುಣುಕು ಇರುತ್ತದೆ ; ಬೇಗ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ನಾವು ಹೇಳುವ ಕಥೆಯಲ್ಲಿ ಅವರಿಗೆ ಎಷ್ಟು ಅರ್ಥವಾಗುತ್ತದೆಯೋ ಅಗಲಿ ಅಷ್ಟೇ ಸಾಕು ಎಂದು ಸಮಜಾಯಿಶಿ ಕೊಟ್ಟೆ.

೨. ಸಮುದ್ರ ಜೀವಿಗಳು

ಎರಡು ದಿನ ಕಳೆದದ್ದೇ ಗೊತ್ತಾಗಲಿಲ್ಲ. ಮಕ್ಕಳನ್ನೂ ಇಲ್ಲಿಗೆ ಕರೆದುಕೊಂಡು ಬಂದದ್ದು ಬಹಳ ಒಳ್ಳೆಯದಾಯಿತು ಎಂದು ಯೋಚಿಸುತ್ತಿರುವಂತೆಯೇ ಮನೆ ಮೆಟ್ಟಿಲುಗಳನ್ನು ಇಳಿದು ಕಾಲುಗಳು ಅಭ್ಯಾಸ ಬಲದಿಂದ ಸಮುದ್ರ ದಂಡೆಯ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಸಾಗುತ್ತಿದ್ದುವು. ಮರಳ ದಂಡೆ ದಾಟಿ ನೀರಿಗೆ ಇಳಿಯುವ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಏಡಿಗಳು ಓಡಾಡುತ್ತಿದ್ದುವು. ಈ ಏಡಿಯನ್ನು ನೀವು ಹಿಡಿದರೆ ಒಂದೊಂದು ಏಡಿಗೆ 5 ರೂಪಾಯಿ ಬಹುಮಾನ ಎಂದೆ. ದುಡ್ಡಿನ ಆಸೆಯಿಂದ ನೀರಿಗಿಳಿಯುತ್ತಿದ್ದ ಕಾಲನ್ನು ಮೇಲೆತ್ತಿ ಏಡಿಗಳ ಬೆನ್ನು ಹತ್ತಿದರು ಮಾನಸಿ, ಭವ್ಯ. ಹತ್ತಿರ ಹೋದ ಕೂಡಲೇ ಅವು ಓಡಿ ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದುವು. ಇನ್ನೇನು ಕೈಗೆ ಸಿಕ್ಕಿತು ಎನ್ನುವಾಗ ಅವು ಮರಳಿನಲ್ಲಿದ್ದ ಕುಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಗಿ ಬಿಡುತ್ತಿದ್ದುವು. ಓಡಿ ಓಡಿ ಸುಸ್ತಾದ ಇಬ್ಬರೂ ದುಡ್ಡನ್ನು ಮರೆತು ಹತ್ತಿರ ಬಂದು ಉಸಿರು ಬಿಡುತ್ತಾ ಕುಳಿತರು. ಇಷ್ಟೊಂದು ಏಡಿಗಳು ಯಾಕೆ ಇಲ್ಲಿವೆ ಎಂಬುದೇ ಭವ್ಯಳ ಅಂದಿನ ಮೊದಲ ಪ್ರಶ್ನೆಯಾಯಿತು.

ಎಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಸಿಗುತ್ತದೆಯೋ, ಎಲ್ಲಿ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿ ನಿರಾತಂಕವಾಗಿ ನಡೆಯಬಹುದೋ ಅಲ್ಲೆಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಈ ಏಡಿಗಳು ಸಮುದ್ರ ಜೀವಿಗಳು. ಏಡಿಯಂತೆಯೇ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಜಲಚರಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳ ಬಗ್ಗೆಯೇ ತಿಳಿಯೋಣ.

ಸಮುದ್ರಲ್ಲಿರುವ ಮುಖ್ಯ ಪ್ರಾಣಿ ಮೀನು. ಅದರಿಂದಲೇ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ ಎಂದಳು ಮಾನಸಿ.

ಮೀನಿನ ವಿಷಯ ತಿಳಿಸಲು ಏನಿದೆ. ಎಲ್ಲ ಮೀನುಗಳೂ ಒಂದೇ ರೀತಿ.

ಒಂದು ಕೆಂಪಗಿದ್ದರೆ ಇನ್ನೊಂದು ಕಪ್ಪು. ಮತ್ತೊಂದು ಕಂದು ಬಣ್ಣ , ಒಂದು ದೊಡ್ಡದ್ದು ಒಂದು ಚಿಕ್ಕದು ಇನ್ನೇನಿದೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಎಂದು ನಕ್ಕಳು ಭವ್ಯ.

ಇಲ್ಲ ಭವ್ಯ ನಿನಗೆ ಗೊತ್ತಿರುವುದು ಅಷ್ಟೆ, ಆದರೆ ಮೀನಿನ ಬಗ್ಗೆ ಇತರ ಜಲಚರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯುವುದು ಬೇಕಾದಷ್ಟಿದೆ.

ಬೆನ್ನೆಲುಬುಳ್ಳ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಶೇರುಕಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಮೀನು ಕೂಡ ಒಂದು ಕಶೇರುಕ. ಮೀನು ಶೀತ ರಕ್ತದ, ಈಜುರೆಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿರುವ ಕಿವಿರುಗಳಿಂದ ಉಸಿರಾಡುವ ಪ್ರಾಣಿ. ಸೈಲೂರಿಯನ್ ಮತ್ತು ಡೆವೋನಿಯನ್ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಮೀನುಗಳು ಪ್ರಥಮ ಬಾರಿಗೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡವು. ಅಂದರೆ ಸುಮಾರು 440,000,000 ರಿಂದ 410,000,000 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ! ಅಂದಿನಿಂದ ಇಂದಿನವರೆಗೆ ಅವು ಹಲವಾರು ಮಾರ್ಪಾಡುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಎಲ್ಲ ಮೀನುಗಳೂ ಒಂದೇ ರೀತಿ ಕಂಡರೂ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುತ್ತದೆ. ಕಲ್ಲಿನ ಕೊರಕಲುಗಳಲ್ಲಿ, ನುಸುಳುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಹೊರಳುವ ಹಾವು ಮೀನು ಹಗ್ಗದಂತಿದ್ದರೆ, ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲುವ ಗೋಳ ಮೀನು ಗುಂಡಗಿದೆ, ಸಮುದ್ರದಾಳದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ `ರೇ' ಮೀನಿನ ದೇಹ ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿದೆ. ಇವೆಲ್ಲ ಅವು ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿ ಕೊಳ್ಳಲು ಬೇಕಾಗುವ ಮಾರ್ಪಾಡುಗಳು. ನೀರಿನ ಆಳ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ ಮೀನು ಆ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಗುಂಡಾಗಿರಲು ಸಾಧ್ಯವೇ ಇಲ್ಲ. ಹಾಗೇನಾದರೂ ಇದ್ದರೆ ಅದು ಅಲ್ಲಿ ಬದುಕಲಾರದು ಅದರ ಚಲನೆಗೆ ಚಪ್ಪಟೆ ದೇಹವೇ ಸೂಕ್ತ. ಮೀನಿನ ಮೈ ಮೇಲೆ ಹುರುಪೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇವು ಉಂಗುರದ ಆಕಾರದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಹುರುಪೆಗಳು ಮೀನಿನ ಆಯಸ್ಸನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತವೆ. ಮೀನಿನ ಚರ್ಮದಿಂದ ಒಸರುವ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಜಿಗುಟು ಹುರುಪೆಯನ್ನೆಲ್ಲಾ ಆವರಿಸಿ, ಶರೀರಕ್ಕೆ ಎಣ್ಣೆ ಎರೆದು ಈಜಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಶತ್ರುಗಳಿಂದ ನುಣುಚಿಕೊಳ್ಳಲೂ ಸಹಾಯಕವಾಗುವ ಈ ತೈಲ, ಮೀನಿನ ಮೈಮೇಲೆ ಬೂಷ್ಟು ಅಥವಾ ಯಾವುದೇ ಪರೋಪಜೀವಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಮೀನಿನ ತಲೆ ಬುರುಡೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕಿವಿಗಳಿಗೆ ಹೊರ ರಂಧ್ರಗಳಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾಗಿ ಅವು ನಮ್ಮ ಹಾಗೆ ಶಬ್ದವನ್ನೂ ಕೇಳಲಾರವು. ಆದರೆ ನೀರಿನ ಮೂಲಕ ಬರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕಂಪನಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವುವು. ಮೀನುಗಳು

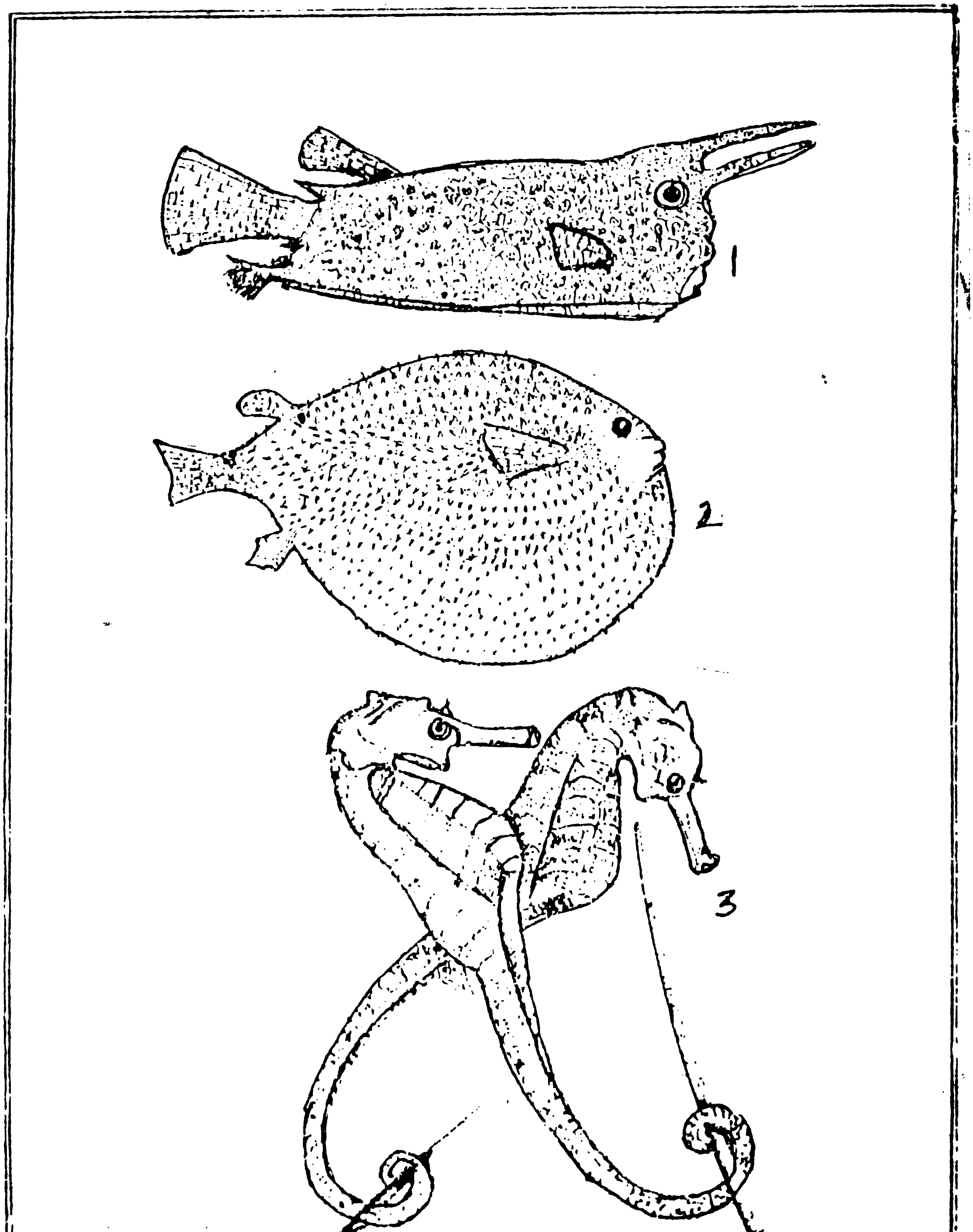
ಉಸಿರಾಡುವುದು ಕಿವಿರುಗಳ ಮೂಲಕ. ಈ ಕಿವಿರಿನ ತೆಳು ಮೈಯ್ಯುಸಪೆರು ತಂತುಗಳಲ್ಲಿ ಲೋಮನಾಳಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳ ಮೂಲಕ ನೀರು ಹಾಯ್ದು ಹೋದಾಗ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾದ ಅಮ್ಲಜನಕ ನೇರವಾಗಿ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಹರಿಯುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಮೀನುಗಳು ಗಾಳಿಯಿಂದ ನೇರವಾಗಿ ಅಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಪಡೆಯಲಾರವು. ಹಾಗಾಗಿ ಅವು ನೀರಿನಿಂದ ಹೊರಗಡೆ ಬದುಕಿರಲಾರವು. ಈಜುರೆಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಬಾಲದ ರೆಕ್ಕೆಗಳಿಂದ ಅವು ಸರಾಗವಾಗಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸಂಚರಿಸಬಲ್ಲವು.

ಜಲಚರಗಳಲ್ಲಿ ಸಾವಿರಾರು ಜಾತಿಗಳಿವೆ ಎಂದಿರಲ್ಲವೆ? ಜ್ಞಾಪಿಸಿದಳು ಗೀತ. ಹೌದು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ನಿಮಗೆ ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತೇನೆ.

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಇರುವ ಹಸು, ಬೆಕ್ಕು, ಹಾವು, ಕುದುರೆಗಳನ್ನೇ ಹೋಲುವ ಅನೇಕ ಜಲಚರಗಳು ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿವೆ.

ಸಮುದ್ರ ಕುದುರೆಯ ಮುಖ ಕುದುರೆಯಂತೆಯೇ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಇದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಯಾವಾಗಲೂ ತಲೆಯನ್ನು ಮೇಲೆ, ಬಾಲವನ್ನು ಕೆಳಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡೇ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಇದು ಕುದುರೆ ಎರಡು ಕಾಲುಗಳ ಮೇಲೆ ನಿಂತಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ.

ನಾವು ಅದರ ಮೇಲೆ ಕುಳಿತು ಸವಾರಿ ಮಾಡಬಹುದಾ ? ಉತ್ಸಾಹದಿಂದ ಕೇಳಿದಳು ಭವ್ಯ. ಇಲ್ಲ ಮರಿ ಇದು ಬಹಳ ಸಣ್ಣ ಪ್ರಾಣಿ. ಚೀನಾ ದೇಶದ ಡ್ರಾಗನ್ ಆಕಾರವನ್ನು ಹೋಲುತ್ತದೆ . ಇದರ ಈಜು ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಸಣ್ಣಗೆ ಬೀಸಣಿಗೆ ಯಂತಿರುತ್ತದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿ ಸಾಲದು. ಹಾಗಾಗಿ ಇದು ಒಳ್ಳೆಯ ಈಜುಗರನಲ್ಲ. ಪ್ರವಾಹದಲ್ಲಿ ತೇಲಿಹೋಗುವ ಸಂಭವವೂ ಜಾಸ್ತಿ. ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಜೊಂಡು ಹುಲ್ಲಿನಲ್ಲೇ ಇದರ ವಾಸ. ಉದ್ದವಾದ ತನ್ನ ಬಾಲದಿಂದ ಜೊಂಡು ಹಲ್ಲನ್ನು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಹಿಡಿದು ನಿಂತಿರುತ್ತದೆ. ವಿಚಿತ್ರವೆಂದರೆ ಹೆಣ್ಣು ಮೀನು ಮೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಗಂಡಿನ ಹೊಟ್ಟೆಯ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಚೀಲದಲ್ಲಿಡುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿಗೆ ಹೆಣ್ಣಿನ ಕೆಲಸ ಮುಗಿಯಿತು. ಈ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಮರಿಯಾಗಿ, ಸ್ವಲ್ಪ ದೊಡ್ಡದಾಗುವವರೆಗೂ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ಗಂಡಿನದೇ. ಮರಿಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾದ ಮೇಲೆ ತಂದೆ ಇವುಗಳನ್ನು ನೀರಿಗೆ ನೂಕಿ ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿ ಅವು ತಮ್ಮ ಪಾಡನ್ನು ತಾವೇ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.



1) ಹಸು ಮೀನು 2) ಮುಳ್ಳಂದಿ ಮೀನು 3)ಕಡಲ ಮೀನಿ

ಹಾವಿನಂತೆ ಉದ್ದವಾಗಿರುವ ಮೀನೇ ಹಾವು ಮೀನು. ಇದೊಂದು ಪ್ರವಾಸಿ ಮೀನು. ಬರ್ಮುಡ ಹತ್ತಿರ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಜೊಂಡು ಹುಲ್ಲು ಮತ್ತು ಕಳೆ ತುಂಬಿದ ಪ್ರದೇಶವಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಈ ಹಾವುಮೀನುಗಳನ್ನೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಇಲ್ಲಿಗೆ ಬಂದು ಇವು ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ಮೀನು ಒಂದು ಬಾರಿಗೆ 1.5 ಕೋಟಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತದೆ . ಮೊಟ್ಟೆ ಇಟ್ಟ ಮೇಲೆ ಗಂಡು ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣು ಮೀನುಗಳು ಸಮುದ್ರ ತಳವನ್ನು ಸೇರಿ ಕೊನೆಯುಸಿರೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಪಾರದರ್ಶಕವಾದ ಈ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ಸಾಗರ ಸೇರಿ ಅಂತರ ಪ್ರವಾಹದ ಜೊತೆ ಯೂರೋಪನ್ನು ಸೇರುತ್ತವೆ. ಈ ಪ್ರಯಾಣಕ್ಕೆ ತಗಲುವ ಕಾಲ ಸುಮಾರು ಮೂರು ವರ್ಷಗಳು. ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಎಳೆಯ ಹಾವು ಮೀನು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ನದಿಯ ಮುಖಜ ಭೂಮಿಗೆ ಬಂದಾಗ ಗಂಡು ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಗಂಡು ತನ್ನ ಪಯಣವನ್ನು ಇಲ್ಲಿಗೇ ನಿಲ್ಲಿಸಿದರೂ, ಸಾಹಸಿ ಹೆಣ್ಣು ನದಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ಎದುರಾಗಿ ಈಜಿಕೊಂಡು ನೂರಾರು ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ಕ್ರಮಿಸುತ್ತದೆ. ಇಷ್ಟು ಹೊತ್ತಿಗೆ ಅದು ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆ ತಲಪಿರುತ್ತದೆ. ಈಗ ಅದು ತನ್ನ ಪ್ರಯಾಣವನ್ನು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ ಸಮುದ್ರಕ್ಕೆ ಬಂದು ಇಷ್ಟ ಬಂದ ಗಂಡಿನೊಡನೆ ಸೇರಿ ಮತ್ತೆ ಪಯಣಿಸಿ ಹುಟ್ಟೂರಿಗೆ ಬಂದು ಮೊಟ್ಟೆ ಇಟ್ಟು ಜೀವನ ಮುಗಿಸುತ್ತದೆ.

ಏನು ವಿಚಿತ್ರ ಅಲ್ಲವಾ ಅಪ್ಪ, ಬಾಯಿ ಬಿಟ್ಟು ಕೊಂಡು ಕೇಳುತ್ತಿದ್ದ ಮಾನಸಿ ಉದ್ಗರಿಸಿದಳು.

ಹೌದು ಮಾನಸಿ, ಇಂತಹ ವಿಚಿತ್ರದ, ಅಪರೂಪದ ನೂರಾರು ಜಲಚರಗಳು ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿವೆ. ಕಡಲ ಕುದುರೆಯಷ್ಟೆ ವಿಚಿತ್ರ ಜೀವನ ಶೈಲಿ ಇರುವ ಇನ್ನೊಂದು ಮೀನೆಂದರೆ ಬೆಕ್ಕು ಮೀನು. ಇದರಲ್ಲೂ ಹೆಣ್ಣಿನ ಕೆಲಸ ಬರೀ ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡುವುದು. ಹೆಣ್ಣು ಮೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಗಂಡಿನ ಬಾಯಲ್ಲಿಡುವುದೇ ಇದರ ವಿಶೇಷ.

ಥೂ, ಬರೀ ಸುಳ್ಳು ಹೇಳುತ್ತೀಯಾ ಅಪ್ಪಾ.

ಇಲ್ಲ ಭವ್ಯ, ಇದು ನಿಜ. ಗಂಡು ಮೀನಿಗೆ ಸಹನೆ ಜಾಸ್ತಿ. ಇದು ಬಾಯಿ ತೆರೆದಿಟ್ಟು ಕೊಂಡೆ ಈಜುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಮೊಟ್ಟೆ ಒಡೆದು ಮರಿ ಹೊರಬಂದು 15 ರಿಂದ 20 ದಿನಗಳಾದಾಗ ಗಂಡು ಈ ಮರಿಗಳನ್ನು ನೀರಿಗೆ ಉಗುಳುತ್ತದೆ. ಇಷ್ಟು

ದಿನವೂ ಗಂಡಿಗೆ ಉಪವಾಸವೇ ಗತಿ. ಉಷ್ಣವಲಯ ಸಮುದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾದುದು ಕಣೆ ಹಂದಿ ಮೀನು. ಇದರ ಮೈ ಮೇಲೆಲ್ಲ ಚೂಪಾದ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಮುಳ್ಳುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇವು ವಿಷಯುಕ್ತ ಮುಳ್ಳುಗಳು. ಇದು ಮೈಯ್ಯನ್ನು ಉಬ್ಬಿಸಿಕೊಂಡು ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲಬಲ್ಲುದು. ಈ ಮುಳ್ಳಿನ ಹಾಸಿಗೆಯ ತಂಟೆಗೆ ಹೋಗುವ ಎದೆಗಾರಿಕೆ ಯಾವ ಜಲಚರಕ್ಕೂ ಇಲ್ಲ. ಹಸುವನ್ನು ಹೋಲುವ ಮೀನೇ ಹಸು ಮೀನು. ಈ ಮೀನಿಗೆ ಮೂತಿಯ ಮೇಲಿರುವ ಎರಡು ಕಣ್ಣುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಎರಡು ಮುಂಚಾಚಿದ ಕೊಂಬುಗಳಿರುತ್ತವೆ ಇದರ ಇಡೀ ಮೈ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಮೂಳೆಯಿಂದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಮೂಳೆಯ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಿಂದ ಕಣ್ಣು, ಈಜುರೆಕ್ಕೆ, ದವಡೆ, ಬಾಲ ಮಾತ್ರ ಗೋಚರಿಸುತ್ತವೆ. ಶತ್ರುವೇನಾದರೂ ಹತ್ತಿರ ಸುಳಿದರೆ ಕೊಂಬಿನಿಂದ ಇರಿದು ಘಾಸಿಗೊಳಿಸಬಲ್ಲುದು.

ಮೀನು ನೀರಿನಿಂದ ಹೊರಗಡೆ ಬದುಕುವುದಿಲ್ಲವೆಂಬ ಸಂಗತಿ ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ. ಆದರೆ ನೀರಿನಿಂದ ಹೊರ ಬಂದರೂ ಬದುಕಿರಬಲ್ಲ ಮೀನು ಮಣ್ಣು ಜಿಗಿತದ ಮೀನು. ಆಳವಿಲ್ಲದ ನೀರಿನ ಕೆಸರಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವುದರಿಂದ ಈ ಹೆಸರು ಬಂದಿದೆ. ನೀರು ಹಿಂದೆ ಸರಿದಾಗ ಈ ಮೀನು ತನ್ನ ಈಜು ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನೇ ಕಾಲಿನಂತೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ನೆಲದ ಮೇಲೆ ತೆವಳುತ್ತದೆ. ಸಮುದ್ರ ದಂಡೆಯ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲೇ ಮರವೇನಾದರು ಇದ್ದರೆ ಅದನ್ನೂ ಹತ್ತಬಲ್ಲುದು ಈ ಮೀನು. ತನ್ನ ಕಣ್ಣನ್ನು ಉಬ್ಬಿಸಿ ಹೆದರಿಸಬಲ್ಲುದು. ಅಲ್ಲದೆ ಕ್ಷಣಮಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಹಾರಿ ನೀರಿನೊಳಗಡೆ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ನುಸುಳಿ ಮರೆಯಾಗಿ ಬಿಡಬಲ್ಲುದು. ದಡದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಹುಳ ಹುಪ್ಪಟೆಗಳೇ ಈ ಮೀನಿನ ಆಹಾರ.

ಸೀಲ್ ಹೆಸರನ್ನು ಕೇಳಿದ್ದೀರಲ್ಲವೆ ? ಇದನ್ನು ಸಮುದ್ರ ಸಿಂಹ ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಸಾಗರ ಮತ್ತು ನೆಲ ಎರಡರಲ್ಲೂ ವಾಸಿಸಬಲ್ಲುದು. ನೀರಿನಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಮೀನಿನಷ್ಟೆ ನಾಜೂಕಾಗಿ ಈಜಬಲ್ಲುದು. ನೆಲದ ಮೇಲೆ ತೆವಳಿಕೊಂಡು ಸರಿಯುತ್ತದೆ. ಇದರ ಕಣ್ಣು ಪಾರದರ್ಶಕ, ಅಲ್ಲದೆ ಬಹಳ ತೀಕ್ಷ್ಣದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಅತ್ಯಂತ ಮಮಕಾರದ, ಅಂತಃಕರಣದ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಪೈಕಿ ಸೀಲ್ ಕೂಡ ಒಂದು. ನಾವು ಮಾತನಾಡುವಂತೆ ಸೀಲ್‌ಗಳು ಕೂಡ ಕೆಲವು ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಹೊರಡಿಸಿ ತಮ್ಮ ತಮ್ಮಲೇ ಏನೋ ಸಂಭಾಷಿಸುತ್ತವೆ.

ಮನುಷ್ಯ ಇವುಗಳನ್ನು ಸಾಕಿ ತರಬೇತಿ ಕೊಟ್ಟು ಸರ್ಕಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಸಾಹಸಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಸುತ್ತಾನೆ. ಸೀಲ್‌ಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ಹಿಂಡಿನಲ್ಲೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಗಂಡುಸೀಲ್‌ಗೆ ಅನೇಕ ಗೆಳತಿಯರಿರುತ್ತಾರೆ. ಹೆಣ್ಣು ಮರಿ ಹಾಕಿದ ಮೇಲೆ ಗಂಡು ಬೇರೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಹಿಂಡಿನಲ್ಲಿ ಹೆಣ್ಣುಗಳ ಮೇಲಿನ ಪ್ರಭುತ್ವಕ್ಕಾಗಿ ಹಲವು ಗಂಡುಗಳೊಳಗೆ ಕಾದಾಟ ನಡೆಯುವುದು ತೀರ ಸಾಮಾನ್ಯ. ಇವುಗಳ ಆಹಾರ ಮೀನು. ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಬೇಟೆಯಾಡುವ ಸಮಯ ಬಿಟ್ಟರೆ ಉಳಿದ ಸಮಯವನ್ನು ಅವು ಸಂತೋಷವಾಗಿ ಕಳೆಯುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಜಾತಿಯ ಸೀಲ್‌ಗಳು ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿ ದೂರ ದೂರದವರೆಗೆ ಪಯಣಿಸಿ ಹೊಸ ಹೊಸ ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವನ ಸಾಗಿಸುತ್ತವೆ. ಸೀಲ್‌ಗಳ ಚರ್ಮ ಬಹಳ ನುಣುಪು. ಅಲಾಸ್ಕಾದ ಸೀಲ್‌ಗಳಿಗೆ ದಪ್ಪನಾದ, ಮೃದುವಾದ ತುಪ್ಪುಳವಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಕೋಟು, ಮಫ್ಲರ್‌ಗಳನ್ನೂ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ತುಪ್ಪಳಕ್ಕೆ ಬಹಳ ಬೇಡಿಕೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಮನುಷ್ಯ 'ಸೀಲ್'ಗಳನ್ನು ಬೇಟೆಯಾಡುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಅವುಗಳ ಸಂತತಿ ಕ್ಷೀಣಿಸುತ್ತಿದೆ.



1) ಶಾರ್ಕ್ 2) ಹುಲಿ ಶಾರ್ಕ್ 3), 5) ಗರಗಸಮೀನು 4),6 ಸುತ್ತಿಗೆ ರುಂಡದ ಶಾರ್ಕ್ 7), 8) ಮೊರದಾಕಾರದ ರುಂಡವಿರುವ ಮೀನು 9) ರೇ ಮೀನು 10) ವಿದ್ಯುತ್ ರೇ ಮೀನು

'ಸಮುದ್ರ ಹುಲಿ' ಎಂದು ಕರೆಯುವ ಶಾರ್ಕ್ ಸಾಗರದ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲೇ ಅತಿ ಅಪಾಯಕಾರಿ ಪ್ರಾಣಿ. ಅದನ್ನು ಕಂಡರೆ ಮೃತ್ಯುವಿನ ಗಂಟೆ ಬಾರಿಸಿದಂತೆಯೇ ಎಂದು ಜನ ತಿಳಿದಿದ್ದಾರೆ.

ಅಷ್ಟೊಂದು ಕ್ರೂರಪ್ರಾಣಿಯೇ ಅದು ? ಅಂಜು ಬುರುಕಿ ಭವ್ಯ ಕೇಳಿದಳು. ಎಲ್ಲವೂ ನರಭಕ್ಷಕಗಳಲ್ಲ. ಶಾರ್ಕ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಜಾತಿಗಳಿವೆ. ಕೆಲವು ಮಾತ್ರ ನರಭಕ್ಷಕಗಳು ಸೋಜಿಗವೆಂದರೆ ಶಾರ್ಕ್‌ಗಳಲ್ಲಿ `ಬ್ಯಾಸ್ಕಿಂಗ್ ಶಾರ್ಕ್ ' ಮತ್ತು 'ತಿಮಿಂಗಿಲಶಾರ್ಕ್ ' ಗಳು ದೈತ್ಯಾಕಾರದವು. ಅವುಗಳ ಆಹಾರ ಸಾಗರ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೇಲುವ ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಸಣ್ಣ ಜಲಚರಗಳು. ಇವುಗಳ ವಾಸ ಉಷ್ಣವಲಯದ ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ. ಇವುಗಳ ಬಾಯಲ್ಲಿ ಜರಡಿಯಂತಹ ಒಂದು ಪದರವಿದೆ. ನೀರಿನ ಜೊತೆ ಬಾಯಿಗೆ ಬೀಳುವ ಆಹಾರ ಈ ಜರಡಿಯಲ್ಲಿ ಸೋಸಲ್ಪಟ್ಟು ಗಂಟಲಿನಲ್ಲಿ ಶೇಖರವಾಗಿ ನಂತರ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಹೊಟ್ಟೆಗೆ ಇಳಿಯುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು `ವೇಲ್ ಶಾರ್ಕ್‌ಗಳು 18 ರಿಂದ 23 ಮೀಟರ್ ಉದ್ದವಾಗಿದ್ದು 10 ರಿಂದ 15 ಟನ್ ತೂಗುತ್ತದೆ `ನೆಲದ ಶಾರ್ಕ್' ಬಹಳ ಸಣ್ಣ ಜಾತಿ ಶಾರ್ಕ್. ಇದರ ಮೈ ಮೇಲೆ ಪಟ್ಟೆಗಳೂ ಕಪ್ಪು ಚುಕ್ಕೆಗಳೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಮೈ ಬೂದು ಬಣ್ಣವಿದ್ದರೂ ಕೆಳ ಹೊಟ್ಟೆ ಬೆಳ್ಳಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಬಹಳ ಮೋಸದಿಂದ ತನ್ನ ಆಹಾರವನ್ನು ಬೇಟೆಯಾಡುತ್ತದೆ. ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಾಡದೆ , ಸತ್ತಂತೆ ಬಿದ್ದು ಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಯಾವುದೇ ಪ್ರಾಣಿ ಅಪ್ಪಿ ತಪ್ಪಿ ಹತ್ತಿರ ಸುಳಿದರೆ ಹಿಡಿದು ಗಬಕ್ಕನೆ ನುಂಗಿ ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಇದೊಂದು ಹೊಟ್ಟೆ ಬಾಕ ಪ್ರಾಣಿ. ಅಪ್ಪಾ ಡಾಲ್ಫಿನ್ ವಿಷಯ ಏನೂ ಹೇಳಲೇ ಇಲ್ಲವಲ್ಲಪ್ಪ, ಎಂದು ಕಳವಳದಿಂದ ಕೇಳಿದಳು ಮಾನಸಿ.

ಡಾಲ್ಫಿನ್‌ಗಳೂ ಕಡಲ ಜೀವಿಗಳೇ. ಇದನ್ನು 'ಹಂದಿ ಮೀನು ' ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಹೆಸರು ಚೆನ್ನಾಗಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಡಾಲ್ಫಿನ್‌ಗಳು ಮಕ್ಕಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ಮುದುಕರವರೆಗೆ ಆಕರ್ಷಣೆಯ ಪ್ರಾಣಿ. ತಿಮಿಂಗಿಲದ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ ಸ್ತನಿ ಇದು. ಇದೊಂದು ಮಾಂಸಹಾರಿ ಪ್ರಾಣಿ ಜೀವಂತ ಜಲಚರಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ತಿನ್ನುವ ಇದಕ್ಕೆ ದಿನಕ್ಕೆ 8 ರಿಂದ 10 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಆಹಾರ ಬೇಕು. ಇದರ ಆಯಸ್ಸು ಸುಮಾರು 20 ರಿಂದ 25 ವರ್ಷಗಳು. ಇವೂ ಕೂಡ ಸೀಲ್‌ಗಳಂತೆ ಸಮೂಹ ಜೀವಿಗಳು. ಇವು ನೀರಿನಿಂದ ಆಗಾಗ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಹಾರುವುದನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೀರಿ. ಇದು ಗಾಳಿಯನ್ನು

ಎಳೆದುಕೊಳ್ಳುವುದಕೋಸ್ಕರ ಆಗಾಗ ನೀರಿನಿಂದ ಹೊರಗಡೆಗೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಇದರ ತಲೆಯ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ರಂಧ್ರ ನಾಸಿಕದ ಕೆಲಸವನ್ನು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಡಾಲ್ಫಿನ್‌ಗಳು ಸುಮಾರು 400 ರಿಂದ 450 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ತೂಗುತ್ತವೆ. ಮೈ ಇಷ್ಟು ಭಾರವಿದ್ದರೂ ಅವು ಬಹು ಚುರುಕಿನ ಪ್ರಾಣಿಗಳು, ಬಹಳ ಸರಸ ಜೀವಿಗಳು ಕೂಡ. ತನ್ನ ಬಳಗದ ಇತರರೊಡನೆ ತಂಟೆ ಮಾಡುತ್ತ, ಕೀಟಲೆ ಮಾಡುತ್ತ ಇಡೀ ಜೀವಮಾನ ಕಳೆಯುತ್ತದೆ.

ಹಾಗಾದರೆ ಇನ್ನು ಮೇಲೆ ಭವ್ಯಾಳನ್ನೂ 'ಡಾಲ್ಫಿನ್' ಎಂದೇ ಕರೆಯೋಣ ಅಪ್ಪಾ ಎಂದಳು.

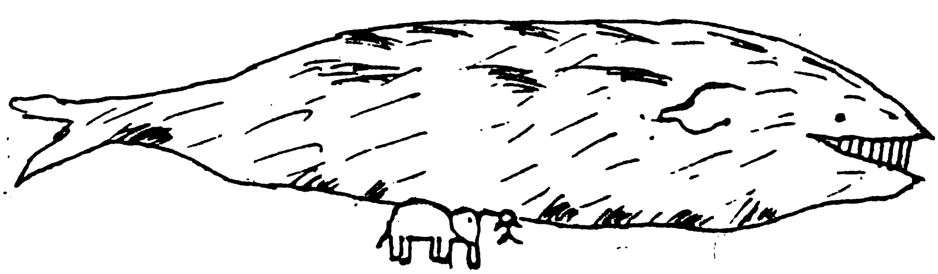
ಥೂ, ಹೋಗಪ್ಪ ನಿಮ್ಮ ಕಥೇನೂ ಬೇಡ ಏನೂ ಬೇಡ ನಾನು ಹೋಗುತ್ತೇನೆ ಎಂದು ಎದ್ದಳು ಭವ್ಯ. ಅವಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ಕೂರಿಸುತ್ತ ಇಷ್ಟಕ್ಕೆಲ್ಲ ಕೋಪ ಮಾಡಿ ಕೊಳ್ಳಬಾರದು ಎಂದಳು ಗೀತ.

ಹೂಂ, ಏನು ಹೇಳುತ್ತಾ ಇದ್ದೆ. ಡಾಲ್ಫಿನ್‌ಗಳು ಚುರುಕು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಎಂದಲ್ಲವೇ ? ಇವು ಬಹಳ ಬುದ್ಧಿವಂತ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಕೂಡ. ಇವು ಮನುಷ್ಯನ ಸಹವಾಸವನ್ನು ಬಯಸುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲುಂಟಾಗುವ ಅತಿ ಸಣ್ಣ ಕಂಪನಗಳನ್ನೂ ಗುರುತಿಸಿ ತಮ್ಮ ಆಹಾರ ಎಲ್ಲಿದೆ ತನ್ನ ಪರಮ ಶತ್ರುವಾದ 'ವಧಾ ತಿಮಿಂಗಿಲ ' (Killerwhale) ಎಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ಕರಾರುವಕ್ಕಾಗಿ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚ ಬಲ್ಲುದು. ಪಾಶ್ಚಿಮಾತ್ಯ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಸರೋವರಗಳಲ್ಲಿ ಡಾಲ್ಫಿನ್‌ಗಳನ್ನು ಸಾಕಿ, ತರಬೇತು ಕೊಟ್ಟು ಅನೇಕ ಕಸರತ್ತುಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಸುವ ರೂಢಿ ಇದೆ. ಈ ಡಾಲ್ಫಿನ್‌ಗಳ ಮಾಂಸದ ರುಚಿ ಕಂಡು ಕೊಂಡಿರುವ ಮನುಷ್ಯ ಜಪಾನ್, ನ್ಯೂಗಿನಿ, ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೇರಿಕಾಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಇಂದು ಮನುಷ್ಯನೇ ಇದರ ಪರಮ ಶತ್ರು. ಇದೇ ರೀತಿ ಅವುಗಳ ಕೊಲೆ ಮುಂದುವರಿದರೆ, ಸಮುದ್ರಯಾನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ನಾವಿಕನಿಗೆ ಸಂಗಾತಿಯಾಗಿ ಸಿಗುತ್ತಿದ್ದ ಸ್ನೇಹಿತನೊಬ್ಬನನ್ನು ನಾವು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ವ್ಯಥೆ ಪಡಬೇಕಾದಂತಹ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಬರುತ್ತದೆ.

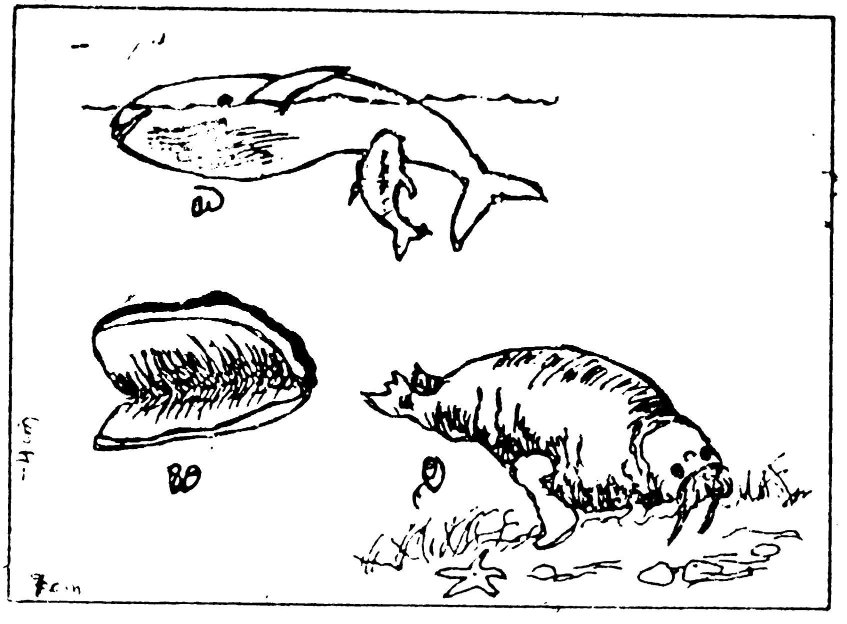
ಡಾಲ್ಫಿನ್‌ಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುತ್ತಾರೆ ಎಂದು ಕೇಳಿದಾಗಲೇ ಭವ್ಯಳ ಕಣ್ಣಂಚಿನಲ್ಲಿ ಗಂಗೆ ಅವತರಿಸಲು ಸಿದ್ಧವಾಗಿ ನಿಂತಿದ್ದಳು. ನಮಗೆ ಕಾಣಬಾರದೆಂದು ಮುಖವನ್ನು ಆ ಕಡೆಗೆ ತಿರುಗಿಸಿ ಕೊಂಡಳು. ಖಂಡಿತವಾಗಿಯೂ ಭವ್ಯಳನ್ನು ಡಾಲ್ಫಿನ್ ಎಂದು

ಕರೆದರೆ ತಪ್ಪೇನೂ ಆಗಲಾರದು. ಬ್ರಹ್ಮಪುತ್ರ ನದಿಯಲ್ಲಿ ಡಾಲ್ಫಿನ್‌ಗಳು ಆಟ ನೋಡುವುದೇ ಒಂದು ಸೊಗಸು? ಎಂದು ಮಾತು ಬದಲಾಯಿಸಿದೆ.

ಮರಳಿನಲ್ಲಿ ಆಟವಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಮಾನಸಿ ಕೈಗೆ ಏನೋ ಒತ್ತಿದಂತಾಗಿ ಸರಕ್ಕನೆ ಕೈ ಹಿಂದಕ್ಕೆಳೆದುಕೊಂಡಳು. ಅಗೆದು ನೋಡಿದಾಗ ಕಂಡದ್ದು ಒಂದು ಕಪ್ಪೆ ಚಿಪ್ಪು ಅಷ್ಟೆ. ಮಾನಸಿ ನೀನು ಈಗ ಕಪ್ಪೆ ಚಿಪ್ಪು ಕಂಡೆಯಲ್ಲ ಹಾಗೆಯೇ ಅನೇಕ ಸಮುದ್ರ ದಂಡೆಯ ಮರಳಿನಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. ಇವೆಲ್ಲ ಆಮೆಯ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು. ಆಮೆ ನೀರು ಮತ್ತು ನೆಲ ಎರಡರಲ್ಲೂ ವಾಸ ಮಾಡಬಲ್ಲ ಉಭಯ ಜೀವಿ. ಆದರೆ ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡುವುದು ದಂಡೆಯ ಮೇಲೆಯೇ. ಮೊಟ್ಟೆ ಇಟ್ಟ ಮೇಲೆ ಅದನ್ನು ಮರಳಿನಿಂದ ಮುಚ್ಚುತ್ತ,ದೆ. ಇದು ಆಮೆಯ ಸಂತತಿ ಉಳಿವಿಗಾಗಿ ಪ್ರಕೃತಿ ಕಲಿಸಿದ ಪಾಠ. ನದಿ, ಬಾವಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ಆಮೆಗಳು ಚಿಕ್ಕವು. ಆದರೆ ಕಡಲಾಮೆಗಳು ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಆಮೆಯ ಮೈ ಬಹಳ ಮೃದುವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಮೃದು ದೇಹಕ್ಕೆ ರಕ್ಷಣೆ ಕೊಡಲು ಅದಕ್ಕೆ ಮೈ ಮುಚ್ಚುವ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಕವಚವಿದೆ. ಆಮೆಗಳ ಬಾಯಲ್ಲಿ ಹಲ್ಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅವುಗಳ ದವಡೆ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿದ್ದು ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ಚೂಪಾದ ಏಣುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇದು ಆಹಾರ ಅಗಿಯಲು ಸಹಾಯಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಆಮೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಹಾರಿಗಳೂ ಇವೆ, ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳೂ ಇವೆ. ಆಮೆಗಳು ದೀರ್ಘಾಯುಗಳು. ಕೆಲವು ಆಮೆಗಳು 100 ವರ್ಷಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಜೀವಿಸಿರುತ್ತವೆ.



ತಿಮಿಂಗಿಲದ ಮುಂದೆ ಆನೆ ಮತ್ತು ಮನುಷ್ಯ



ಎ) ಮರಿಗೆ ಹಾಲೂಡಿಸುತ್ತಿರುವ ತಿಮಿಂಗಿಲ, ಬಿ) ಒಂದು ಜಾತಿಯ ತಿಮಿಂಗಿಲದ ಮೇಲ್ದವಡೆಯಲ್ಲಿ ಪದರ ಪದರದ ಹಲಗೆಗಳಾಗಿ ಹತ್ತಿಕೊಂಡಿರುವ ಕೊಂಬಿನಂಥ ಪದಾರ್ಥ. ಸಿ) ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯನ್ನು ಅಗೆದು ಹುಳುವಿಗಾಗಿ ಹುಡುಕುತ್ತಿರುವ ವಾಲ್ರಸ್

ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿರುವ ದೈತ್ಯ ಪ್ರಾಣಿ ಎಂದರೆ ತಿಮಿಂಗಿಲ. ತಿಮಿಂಗಿಲ ನೀರಿನಲ್ಲೇ ಹುಟ್ಟಿ ಬೆಳೆದ ಪ್ರಾಣಿಯಲ್ಲ; ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಪ್ರಾಣಿ. ತಿಮಿಂಗಿಲದ ದೇಹವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿದಾಗ ಅದಕ್ಕೆ ಹಿಂದಿನ ಕಾಲುಗಳಿದ್ದ ಅವಶೇಷ ಇಂದಿಗೂ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಇವು ಒಂದು ಕಾಲಕ್ಕೆ ಆಹಾರವನ್ನರಸುತ್ತ ನೆಲದಿಂದ ನೀರಿಗಿಳಿದು ಅಲ್ಲಿ ಸಿಗುತ್ತಿದ್ದ ಹೇರಳ ಮೀನನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುತ್ತ ಅಲ್ಲಿಯೇ ಉಳಿದು ಬಿಟ್ಟವು. ತಿಮಿಂಗಿಲಗಳಿಗೆ ಬಲವಾದ ದವಡೆ ಇದೆ. ಹಲ್ಲುಗಳೂ ಇವೆ. ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲೇ ಅತಿ ದೊಡ್ಡದಾದ ಸ್ತನಿ ತಿಮಿಂಗಲ. ಅದರ ಮುಂದೆ ಒಂದು ಆನೆ ನಿಂತರೆ ನಮ್ಮ ಮುಂದೆ ಒಂದು ಗುಬ್ಬಚ್ಚಿ ನಿಂತಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ತಿಮಿಂಗಿಲದ ತಲೆಯ ಭಾಗ ಬಹಳ ದೊಡ್ಡದು. ದೇಹ ನೇರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕುತ್ತಿಗೆಯ ಭಾಗ ಇರುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಇಷ್ಟು ದೊಡ್ಡ ತಲೆಗೆ ಕಣ್ಣು ಬಹಳ ಸಣ್ಣದು. ಈ ಕಣ್ಣಿನ

ಹಿಂದೆ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ರಂಧ್ರವಿದೆ. ಇದೇ ತಿಮಿಂಗಲದ ಕಿವಿ. ತಿಮಿಂಗಿಲದ ಚರ್ಮದ ಮೇಲೆ ಕೂದಲು ಇರುವುದಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ ನುಣುಪಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಚರ್ಮದ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಒಂದು ದಪ್ಪ ಕೊಬ್ಬಿನ ಪದರವಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಒಂದು ವಿಶೇಷ ರೀತಿಯ ತೈಲವನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ತಿಮಿಂಗಿಲಕ್ಕೆ ಶ್ವಾಸಕೋಶವಿದೆ. ಇದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾದ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಉಸಿರಾಡಲಾರದು. ತಿಮಿಂಗಿಲ ಉಸಿರಾಡಲು ಆಗಾಗ ನೀರಿನ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಆಗ ಶ್ವಾಸಕೋಶವನ್ನು ತುಂಬಿಸಿಕೊಂಡು ನೀರಿನೊಳಗಡೆ ಇಳಿಯುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಬಾರಿ ಉಸಿರು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ 15 ರಿಂದ 20 ನಿಮಿಷ ನೀರಿನೊಳಗಡೆ ಇರಬಲ್ಲ ಶಕ್ತಿ ಇದಕ್ಕಿದೆ. ಕೆಲವು ತಿಮಿಂಗಿಲಗಳು ತೇಲು ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ತಿಂದರೆ, ಕೆಲವು ಮೀನನ್ನೂ ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಸಾಗರದಾಳದಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸುವ ಸ್ಕ್ವಿಡ್‌ಗಳನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಎಲ್ಲ ಜಲಚರಗಳಂತೆಯೇ ತಿಮಿಂಗಿಲದ ಕಣ್ಣೂ ಅಷ್ಟೇನೂ ಚುರುಕಾಗಿಲ್ಲ. ಗಂಡು ಹೆಣ್ಣು ತಿಮಿಂಗಿಲಗಳು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಕೂಡಿ ಜೀವಿಸುತ್ತವೆ; ಒಟ್ಟಿಗೆ ಬೇಟೆಯಾಡುತ್ತವೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ - 3

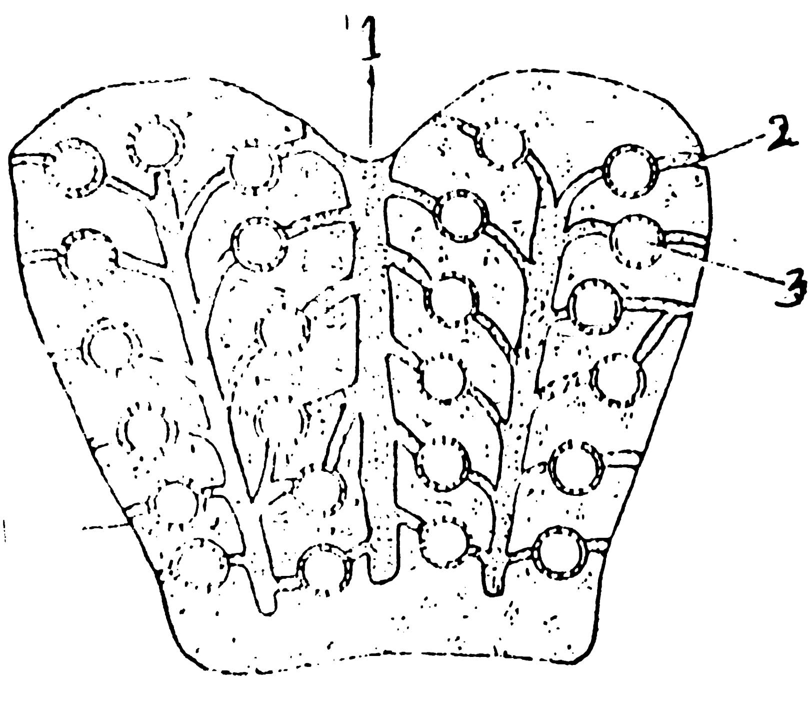
ಹೆಸರು	ಉದ್ದ - ಮೀಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ
ಗ್ರೀನ್ ಲೆಂಡ್ ರೈಟ್	15 ರಿಂದ 18
ಬಿಳಿ ತಿಮಿಂಗಿಲ	3.6
ಗ್ರಾಂಪಸ್	6 (ಅತಿ ಕ್ರೂರ ಜಾತಿ)
ಕುಬ್ಜ ತಿಮಿಂಗಿಲ	6
ನೀಲಿ ತಿಮಿಂಗಿಲ	25.7
ಲೆನಾರ್ಡ್	6
ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾ ತಿಮಿಂಗಿಲ	13.5

ಮನುಷ್ಯ, ತಿಮಿಂಗಿಲದ ಚರ್ಮಕ್ಕಾಗಿ, ಅದರಿಂದ ದೊರೆಯುವ ತೈಲಕ್ಕಾಗಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಬೇಟೆಯಾಡುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಇವುಗಳ ಸಂತತಿ ನಶಿಸುತ್ತಿದೆ, ನಮಗೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯ ಗಂಟೆ ಬಾರಿಸುತ್ತಿದೆ.

ಯಾಕಪ್ಪ ಮನುಷ್ಯ ಯಾವಾಗಲೂ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತಾನೆ.? ಅವನಿಗೆ ಬೇರೆ ಕೆಲಸವೇ ಇಲ್ಲವೇ. ಹಿಂಸೆ ಎಂದ ಕೂಡಲೇ ಹೆದರುವ ಭವ್ಯ ಕೇಳಿದ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ನನ್ನಲ್ಲಿ ಉತ್ತರವಿರಲಿಲ್ಲ. ಕಾರಣ 'ಎಂತಹ ಕ್ರೂರ ಪ್ರಾಣಿಯಾದರೂ ತನ್ನ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಮಾತ್ರ ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನೂ ಕೊಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಮನುಷ್ಯ ಮಾತ್ರ ಮೋಜಿಗಾಗಿ, ಸ್ವಾರ್ಥಕ್ಕಾಗಿ, ದುರಾಸೆಗಾಗಿ ಬೇಟೆಯಾಡುತ್ತಾನೆ. ಮನುಷ್ಯನ ಈ ರೀತಿಯ ದುರಾಸೆ ಇಂದು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಅನೇಕ ಪ್ರಾಣಿ, ಪಕ್ಷಿ, ಜಲಚರ ಸಂಕುಲಗಳು ನಶಿಸಿಹೋಗುವಂತೆ ಮಾಡಿದೆ.

ಸಾಗರದ ಅತ್ಯಂತ ಪುರಾತನ ಜೀವಿಗಳ ಪೈಕಿ ಸ್ಪಂಜು ಕೂಡ ಒಂದು. ಇದು ಏಕಕೋಶಿ ಜೀವಿಗಳ ಒಂದು ಸಮೂಹ.

ನಾವು ಪಾತ್ರೆ ತೊಳೆಯಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವಲ್ಲ. ಅದು ಒಂದು ಪ್ರಾಣಿನಾ ? ಬಾಯಿ ಬಿಟ್ಟಳು ಭವ್ಯ.



ಸ್ಪಂಜು

1) ವಿಸರ್ಜನ ರಂಧ್ರ 2) ಕಶಾಂಗ ಕೋಶಿಕೆಗಳ ಕೋಣೆ

ಅಲ್ಲ, ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸ್ಪಂಜು ಕೃತಕವಾದದ್ದು, ಕಾರ್ಖಾನೆಯಲ್ಲಿ ತಯಾರಾದದ್ದು. ನಿಜವಾದ ಸ್ಪಂಜು ಒಂದು ಸಮುದ್ರ ಜೀವಿಯ ಅಸ್ಥಿ. ಸ್ಪಂಜಿನಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 5000 ಜಾತಿಗಳಿವೆ. ಸುಮಾರು 150 ಜಾತಿಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ ಉಳಿದವಕ್ಕೆ ಸಾಗರವೇ ಮನೆ. ಇದರ ಬಣ್ಣ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮಂಕು ಆದರೆ ಬಣ್ಣ ಬಣ್ಣದ ಸ್ಪಂಜುಗಳೂ ಇವೆ. ಸ್ಪಂಜಿಗೆ ಕಣ್ಣಿಲ್ಲ, ಬಾಯಿ ಇಲ್ಲ, ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗವಿಲ್ಲ. ವಿಚಿತ್ರವೆಂದರೆ ಪೂರ್ಣ ಬೆಳೆದ ಸ್ಪಂಜಿಗೆ ಚಲನೆಯೂ ಇಲ್ಲ. ಸ್ಪಂಜನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿದರೆ ಒಳಗಡೆ ಕಾಲುವೆ ಅಥವಾ ರಂಧ್ರಗಳಂತಹ ಭಾಗಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಕಾಲುವೆಗಳೇ ಇದರ ನರನಾಡಿ. ಆಹಾರ ಒಳಗೆ ಹೋಗುವುದು, ಕಶ್ಮಲ ವಿಸರ್ಜನೆಯಾಗುವುದು ಇದರ ಮೂಲಕವೇ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೇಲುತ್ತಿರುವ ಶೈವಲ. ಇತರ ವಸ್ತುಗಳೇ ಇದರ ಆಹಾರ. ಒಳಗಗಿರುವ ರಂಧ್ರಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಸರಾಗವಾಗಿ ಹರಿಯುವುದರಿಂದ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಸರಬರಾಜು ನಿರಂತರವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಇದರ ಕೋಶ ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದುವಾಗ ಕೆಲವು ಕೋಶಗಳು ಅಂಡಾಣುಗಳಾದರೆ ಇನ್ನು ಕೆಲವು ವೀರ್ಯಾಣುಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಇವೆರಡರ ಸಮ್ಮಿಳನವೇ ಮುಂದಿನ ಸಂತತಿಯ ಮೂಲ. ಇವು ಆಹಾರ ದೊರೆಯುವೆಡೆ ಪರಾವಲಂಬಿಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ.

ಪರಾವಲಂಬಿ ಎಂದರೆ ಏನಪ್ಪಾ ? ಹೊಸ ಶಬ್ದ ಕಿವಿಗೆ ಬಿದ್ದ ಕೂಡಲೇ ಕೇಳಿದಳು ಮಾನಸಿ.

ಪರಾವಲಂಬಿ ಎಂದರೆ ತಾನು ಉಳಿದು, ಬೆಳೆಯಲು ಬೇರೆಯವರನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುವುದು. ಕೆಲವು ಮರಗಳ ಮೇಲೆ ಬೇರೆ ಜಾತಿಯ ಗಿಡದ ಬಳ್ಳಿಗಳು ಬೆಳೆದಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಗಿಡಗಳು ತಾವೇ ತಮ್ಮ ಆಹಾರವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಅಸಮರ್ಥವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಮೂಲ ಮರ, ನೆಲದಿಂದ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶದ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗವನ್ನು ತಾನೂ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆಯೇ ಸ್ಪಂಜು ಕೂಡ ಕಲ್ಲು, ಒಡೆದ ಹಡಗಿನ ತುಂಡು, ಚಿಪ್ಪು ಹುಳುವಿನ ಬೆನ್ನು, ನಳ್ಳಿಯ ಬೆನ್ನು ಇವುಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಹಿಡಿದು ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಸ್ಪಂಜಿಗೆ ಕೆಟ್ಟ ವಾಸನೆಯಿರುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಕಬಳಿಸುವ ಜಲಚರಗಳು ವಿರಳ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಅಪಾಯಕಾರಿ ವಸ್ತು ಅಥವಾ ವಿಷವಸ್ತು ತೇಲಿ ಬರುತ್ತಿದ್ದರೆ ಸ್ಪಂಜಿನ ಎಲ್ಲ ರಂಧ್ರಗಳೂ ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇನ್ನೊಂದು ಸೋಜಿಗದ ವಿಷಯವೆಂದರೆ

ಜೀವಂತವಿರುವ ಸ್ಪಂಜನ್ನು ಒಂದು ರೇಷ್ಮೆ ಬಟ್ಟೆಯಲಿಟ್ಟು ಹಿಸುಕಿದರೆ ಅವು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕೋಶಕಗಳಾಗಿ ಒಡೆಯುತ್ತವೆ. ಈ ಕೋಶಿಕಗಳು ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲ ಮಾತ್ರ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿದ್ದು ಪುನಃ ಹತ್ತಿರ ಬಂದು ಕೋಶ ರಾಶಿಯಾಗಿ ಹೊಸ ಜೀವ ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆ.

ಮಾತನಾಡಿ ಗಂಟಲು ಒಣಗಿತ್ತು. ಒಂದು ಲೋಟ ಕಾಫಿ ಇದ್ದಿದ್ದರೆ ಎಂದು ಹಂಬಲಿಸಿದೆ. ಇಲ್ಲದೇ ಇರುವ ಕಾಫಿಗಾಗಿ ತವಕ ಪಡುವುದಕ್ಕಿಂತ ಇರುವ ನೀರೇ ವಾಸಿ ಎಂದು ಒಂದು ಲೋಟ ನೀರು ಕುಡಿದೆ. ನಾನು ಮಾತು ನಿಲ್ಲಿಸಿದ ಮೇಲೆ ಎಲ್ಲರೂ ಮೌನವಾಗಿದ್ದರು. ದೂರದ ದೇವಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಪೂಜೆ ನಡೆಯುತ್ತಿತ್ತು. ಗಂಟೆ, ಜಾಗಟೆಗಳ ಸದ್ದಿನ ಮಧ್ಯೆ ಮಧ್ಯೆ ಶಂಖದ ನಾದವು ಕೇಳಿಸುತ್ತಿತ್ತು.

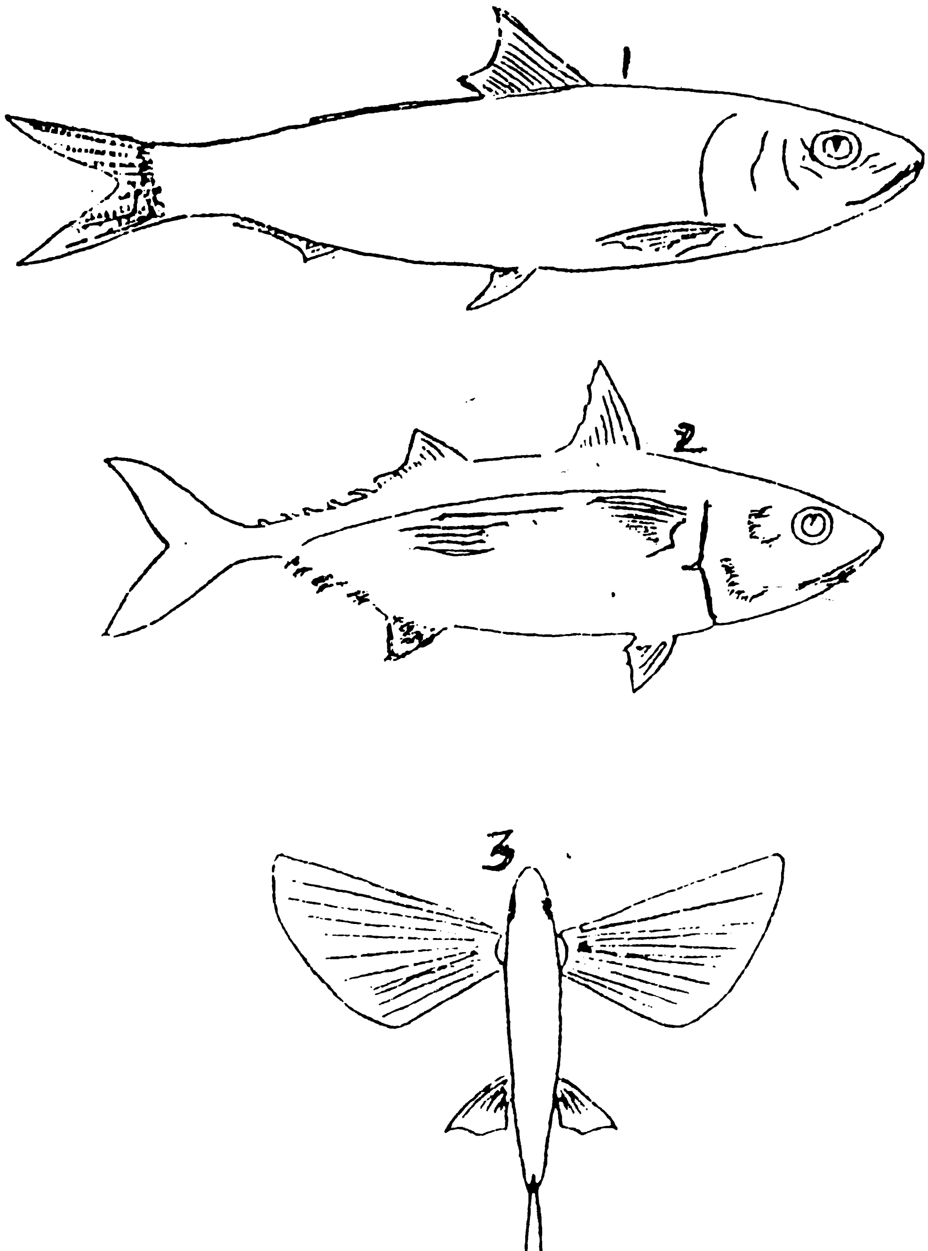
ಅಪ್ಪಾ, ಈ ಶಂಖ ಊದುವುದು ಎಷ್ಟು ಕಷ್ಟ ಅಲ್ಲವಾ! ಆದರೂ ಎಷ್ಟು ಜೋರಾಗಿ ಊದುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ಎಂದಳು ಮಾನಸಿ.

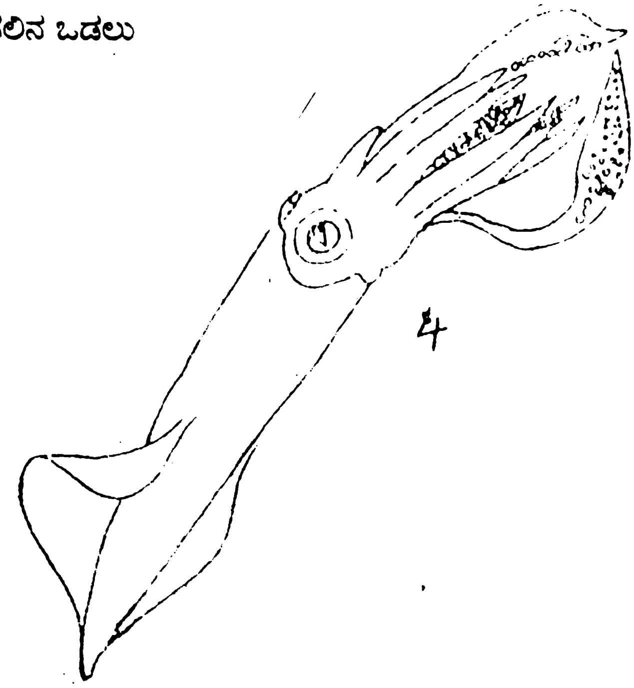
ಈ ಶಂಖ ಕೂಡ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲೇ ಸಿಕ್ಕುವುದಂತೆ ಹೌದೆ ? ಭವ್ಯ ಕೇಳಿದಳು.

ಅಪ್ಪ ಬೆನ್ನಿನ ಮೇಲೆ ಸಣ್ಣ ಶಂಖ ಹೊತ್ತ ಸಣ್ಣ ಹುಳುವನ್ನು ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ನಾವು ನೋಡಿದ್ದೇನೆ. ಎಂದಳು ಮಾನಸಿ.

ಈ ರೀತಿ ಶಂಖ ಹೊತ್ತು ಜೀವಿಗಳನ್ನು 'ಶಂಖಜೀವಿ' ಅಥವಾ `ಮೃದ್ವಂಗಿ' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳ ದೇಹ ಬಹಳ ಮೃದು. ಇದನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು ಹೊರಗಿನ ಗಟ್ಟಿ ಕವಚದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರಚಿಪ್ಪು, ಕವಡೆ ಕಪ್ಪೆ ಚಿಪ್ಪು ಎಂಬ ಅನೇಕ ಪ್ರಭೇದಗಳಿವೆ. ಚಿಪ್ಪನ್ನು ಮೈ ಮೇಲೆ ಹೊತ್ತು ತಿರುಗುವುದರಿಂದ ಇವುಗಳಿಗೆ ಉದರ ಪದಿಗಳು ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳಿಗೆ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಮೂಳೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ., ಹಾಗಾಗಿ ಬಹಳ ಮೃದು. ಉದರ ಪದಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದುವಿಶೇಷ ರೀತಿಯ ನಾಲಿಗೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಬಂಡೆಗಳ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆದ ಪಾಚಿಯನ್ನೂ ಕೆರೆದು ತಿನ್ನುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯ ಸ್ವಲ್ಪ ದೊಡ್ಡದಿದ್ದರೆ ತನ್ನ ನಾಲಿಗೆಯಿಂದ ಅದನ್ನು ಹರಿಯಬಲ್ಲುದು. ಅಪಾಯ ಕಂಡ ಕೂಡಲೇ, ಇವು ತಮ್ಮ ದೇಹವನ್ನು ಏಕದ್ವಾರದ ಈ ಶಂಖದೊಳಗಡೆಗೆ ಸೇರಿಸಿಕೊಂಡು ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಈ ಶಂಖ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಎಂಬ ರಾಸಾಯನಿಕದಿಂದಾದುದು. ಮೃದ್ವಂಗಿಗಳು

ಸತ್ತ ಮೇಲೆ ಈ ಶಂಖಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಹೊರ ಕವಚವನ್ನು ಸುಟ್ಟು ಸುಣ್ಣ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಸುಣ್ಣಕ್ಕೆ ಅಪಾರ ಬೇಡಿಕೆ ಇದೆ. ಶಂಖ, ಕಪ್ಪೆ ಚಿಪ್ಪು ಇವುಗಳನ್ನು ಹೆಂಗಸರು ಸರ, ಬಳೆಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.





1) ಸಾರ್ಡಿನ್ 2) ಮೆಕ್ಕಾರೆಲ್ 3) ಹಾರುವ ಮೀನು 4) ಸ್ಕ್ವಿಡ್

ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿ ಇಷ್ಟೆಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳಿವೆಯಲ್ಲ. ಕೆಲವು ಜಲಚರಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಹೊಡೆದಾಟವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಕೇಳಿದ್ದೇವೆ. ಆಗ ಅವುಗಳಿಗೆ ಗಾಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲವೇ ಅಥವಾ ಜಲಚರಗಳಿವೆ ಅನಾರೋಗ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲವೇ? ಆಗ ಅದೇನು ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಜಲಚರಗಳೂ ನಮ್ಮಂತೆಯೇ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲವೆ. ದಿನಾ ಸ್ನಾನ ಮಾಡಿ ಶುಚಿಯಾಗಿರುವ, ಬೆಚ್ಚಗಿರಲು ಬಟ್ಟೆ ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳುವ, ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಹವಾನಿಯಂತ್ರಿತ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿರುವ, ಒಳ್ಳೆಯ ಆಹಾರ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ನಮಗೇ ರೋಗ ರುಜಿನಗಳು ಬರುವಾಗ ಇನ್ನು ಅವುಗಳಿಗೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲವೆ? ಹೀಗೆ ಅನಾರೋಗ್ಯವಾದಾಗ ಜಲಚರಗಳು ತಮ್ಮ ವೈದ್ಯನ ಮನೆಗೆ ಭೇಟಿ ಕೊಡುತ್ತವೆ. ಮನುಷ್ಯ ನೀರಿನೊಳಗಡೆ ಮುಳುಗಿ ಜಲಚರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕೂಲಂಕಷವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಆರಂಭಿಸಿದ ಮೇಲೆ ಈ ವಿಷಯ ನಮಗೆ ಗೊತ್ತಾದದ್ದು. ಕೆಲವು ಜಲಚರಗಳು ಸ್ವಯಂವೈದ್ಯರಾಗಿ, ಸೇವೆ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನಿರತರಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದ ಜಲಚರ ರ‍್ಯಾಸೆ (WRASSE) ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಮಾತ್ರ.

ಇವು ಹಿಂದೂ ಮಹಾ ಸಾಗರ ಮತ್ತು ಪೆಸಿಫಿಕ್ ಸಾಗರಗಳ ಹವಳ ಶಿಲೆಯ

ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ವಾಸಸ್ಥಾನ ಬೇಗನೇ ಇತರ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ತಿಳಿದುಹೋಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಸೇವೆ ಬೇಕಾದ ರೋಗಿ ಜಲಚರಗಳು ಇದರ ಮನೆಗೇ ಬರುತ್ತವೆ (WRASSE) ರ್‍ಯಾಸೆ ತನ್ನ ಮನೆಯಿಂದ ಹೊರಬಂದು, ಸರ್‍ರನೆ ಮುಂದೆ ಬಂದು ಪಕ್ಕಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿ ಈಜು ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಲಂಬವಾಗಿ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಸರಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ತಾನು ನಿಮ್ಮ ಸೇವೆಗೆ ಸಿದ್ಧನಾಗಿದ್ದೇನೆ ಎಂಬ ಸೂಚನೆ. ಇದರ ಸೇವೆ ಬೇಕಾದ ಪ್ರಾಣಿ ಎಷ್ಟೆ ದೊಡ್ಡದಿರಲಿ, ಕ್ರೂರವಾಗಿರಲಿ ಇದರ ಮುಂದೆ ನಮ್ರವಾಗಿ ನಿಲ್ಲುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ತಮ್ಮ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುವ ಮೂಲಕ ಕೆಲವು ತಲೆಕೆಳಗಾಗಿ ನಿಲ್ಲುವ ಮೂಲಕ, ಇನ್ನು ಕೆಲವು ತಮ್ಮ ಕಿವಿರು, ಬಾಯಿಗಳನ್ನು ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ತೆಗೆದು ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ನಿಲ್ಲುವ ಮೂಲಕ, ತಾವು ಯಾವುದೇ ಅಪಾಯ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ನಿರ್ಭಯವಾಗಿ ತಮ್ಮ ಹತ್ತಿರ ಬರಬಹುದು ಎಂದು WRASSE ಗೆ ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ ಆಗ WRASSE ಇವುಗಳ ಬಾಯಿ ಹೊಕ್ಕು ಒಳಗೆ ಸಿಕ್ಕಿಕೊಂಡಿರುವ ಕೊಳೆತ ಆಹಾರ ಕಣಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯುತ್ತದೆ. ಕಿವಿರುಗಳಲ್ಲಿ ರೋಗ ಹರಡುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳಿದ್ದರೆ ಅವನ್ನೂ ತೆಗೆದು ಹಾಕುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ ವೈದ್ಯ ತನ್ನ ಕಾರ್ಯ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಕಾಲದಲ್ಲೇ ರೋಗಿಗೇನಾದರೂ ಅಪಾಯ ಸೂಚನೆ ಬಂದಿತೆಂದರೆ ತಕ್ಷಣವೇ ಅದು ವೈದ್ಯನನ್ನು ತನ್ನ ಬಾಯಿಂದ ಉಗುಳಿ ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲವೇ 'ಹೊರಟು ಹೋಗು' ಎಂಬ ಸೂಚನೆ ಕೊಡುತ್ತವೆ. ಕಾನ್ರಾಡ್ ಲಿಂಬಾಗ್ (CONRADLINBAUG) ಇಂತಹ ವೈದ್ಯ ಜಲಚರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅನೇಕ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಸುಮಾರು 45 ಜಾತಿಯ ಇಂತಹ ವೈದ್ಯರನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಲಿಂಬಾಗ್ ಇದೇ ವಿಷಯದ ಮೇಲೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ.

ಒಂದು ದಿನ ಲಿಂಬಾಗ ಬಹಾಮಾದ ಹತ್ತಿರದ ಕಡಲಿನಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಜಲಚರಗಳನ್ನು ಕುತೂಹಲದಿಂದ ಗಮನಿಸುತ್ತಾ ಕುಳಿತಿದ್ದ. ಸುಮಾರು ಆರು ಗಂಟೆಯ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಆ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು 300 ರೋಗಿ ಜಲಚರಗಳು ಭೇಟಿ ಕೊಟ್ಟವು.

'ಕೊಟ್ಟಿರ ಬಹುದು ಅದರಲ್ಲೇನು ವಿಶೇಷ' ಚುಚ್ಚಿದಳು ಗೀತ. `ಕೇಳಿಲ್ಲಿ, ಇಲ್ಲೇ ಇರುವುದು ಸ್ವಾರಸ್ಯ. ಕೂಡಲೇ ಲಿಂಬಾಗ ಈ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿದ್ದ ವೈದ್ಯನನ್ನು

ಸ್ಥಳಾಂತರಿಸಿದ. ಆಶ್ಚರ್ಯ ಮೊದಲಿನ ಜಾಗಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತಿದ್ದ ಜಲಚರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಇಳಿಮುಖವಾಗಿ ಕ್ರಮೇಣ ಕಡಿಮೆಯಾಯಿತು. ಅಲ್ಲಿಗೇ ಅವನು ಇದನ್ನು ಕೈ ಬಿಡಲಿಲ್ಲ. ಆ ಪ್ರದೇಶದ ಜಲಚರಗಳು ಆರೋಗ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಗಮನಿಸಿದ. ವೈದ್ಯನಿಲ್ಲದಿದ್ದಾಗ ಅವುಗಲ್ಲಿ ರೋಗ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಜಾಸ್ತಿ ಯಾಯಿತು ಎಂದೂ ಅವನು ಕಂಡುಕೊಂಡ. ವೈದ್ಯ ತನ್ನ ಬಾಯನ್ನು ಹೊಕ್ಕಾಗಲೂ ಅದನ್ನು ತಿನ್ನದೇ ಇರಲು ಕಾರಣ ಜಲಚರಗಳ ಸಹಜ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಮತ್ತು ಸಹಜೀವನ ತತ್ವ. ಇನ್ನೊಂದು ಕುತೂಹಲದ ವಿಷಯ ತಿಳಿಸುತ್ತೇನೆ ಕೇಳಿ. ಬೊಂಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮತ್ಸ್ಯಾಗಾರವಿದೆ. ಇದರ ಒಂದು ತೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ `ಪಚ್ಚೆ ಹಾವು ಮೀನನ್ನು ' ಇಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದದ್ದು ಬೊಂಬಾಯಿ ಸುತ್ತಲಿನ ಸಮುದ್ರ ನೀರಿನಲ್ಲಿ. ಈ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಹವಳದ ಶಿಲೆಯಿಲ್ಲ, ವೈದ್ಯ ಮೀನಿಲ್ಲ, ಈ ಮೀನುಗಳು ವೈದ್ಯನನ್ನು ನೋಡಿಯೇ ಇಲ್ಲ. ಶ್ರೀ ಲಂಕಾದ ಹತ್ತಿರದ ಸಾಗರದಿಂದ ಹಿಡಿದ 5 ವೈದ್ಯ ಮೀನುಗಳನ್ನು ಈ ತೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಬಿಟ್ಟರು. ಹಾವು ಮೀನು ಇವುಗಳನ್ನು ತಿನ್ನಲಿಲ್ಲ. ಅವುಗಳಿಗೆ ತೊಂದರೆ ಕೊಡಲಿಲ್ಲ. ಎಷ್ಟೋ ವರ್ಷದ ಗೆಳೆಯರಂತೆ ವರ್ತಿಸಿದುವು. ಈ ರೀತಿಯ ಸಹಬಾಳ್ವೆ ಇಬ್ಬರಿಗೂ ಲಾಭದಾಯಕ ಎಂದು ಅವುಗಳಿಗೆ ಗೊತ್ತು.

ಸಾಗರದ ಮೇಲ್ಪದರಗಳಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಕಿರಣ ಬೀಳುವುದರಿಂದ ಬೆಳಕು ಇರುತ್ತದೆ. ಅದರ ಆಳ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಬೆಳಕೂ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಪೂರ್ತಿ ಕತ್ತಲಾಗುತ್ತದೆಯಲ್ಲವೆ? ಇಲ್ಲಿ ಜಲಚರಗಳು ಇರುತ್ತವೆಯೇ ?

ಹೌದು ಗೀತ, ನೀನು ಹೇಳಿದ ಹಾಗೆ ಆಳದಲ್ಲಿ ಬರೀ ಕತ್ತಲು, ಅಲ್ಲದೆ ನೀರಿನ ಒತ್ತಡವೂ ಜಾಸ್ತಿಯಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಕತ್ತಲೆಯಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಜಲಚರಗಳು, ತಮ್ಮ ಚಲಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ತಮ್ಮ ದೇಹದಿಂದ ಬೆಳಕನ್ನೂ ಸೂಸುತ್ತವೆ.

ಇವು ಮಿಣುಕು ಹುಳುಗಳ ತರಹಾನೇ ಬೆಳಕು ಕೊಡುತ್ತವೆಯೇ ? ಎಂದಳು ಭವ್ಯ. ಅಮ್ಮ ಸಿರ್ಸಿ ಹತ್ತಿರ ಯಾವುದೋ ಹಳ್ಳಿಗೆ ಹೋಗಿದ್ದೆವಲ್ಲ ಅಲ್ಲಿ ಸಾವಿರಾರು ಮಿಣುಕು ಹುಳುಗಳು ಒಂದು ಮರದ ಮೇಲಿದ್ದುವು. ದೂರದಿಂದ ನೋಡಲು ಎಷ್ಟು ಚೆನ್ನಾಗಿತ್ತು ಗೊತ್ತಾ? ಸೇರಿಸಿದಳು ಮಾನಸಿ.

'ಹೌದು, ಕೆಲವು ಜಲಚರಗಳಲ್ಲೂ ಹೀಗೆ ಬೆಳಕು ಬರುತ್ತದೆ. ಮಿಣುಕು ಹುಳುಗಳಲ್ಲಿ 'ಲ್ಯೂಸಿಫೆರೀನ್ ರಸಾಯನಿಕವಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ

ಆಮ್ಲ ಜನಕದೊಡನೆ ಸೇರಿ `ಅಕ್ಸಿಲ್ಯೂಸಿಫೆರೀನ್ ' ಎಂಬ ಆಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಬೆಳಕು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಶೀತ ಬೆಳಕು. ಸಾಗರದಲ್ಲಿರುವ ಕಪ್ಪುಗಾಳ ಮೀನು ತನ್ನ ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗದ ತುದಿಯಿಂದ ಇಂತಹ ಬೆಳಕನ್ನು ಸೂಸುತ್ತದೆ. ತನ್ನ ಆಹಾರವಾದ ಇತರ ಮೀನುಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುವುದೇ ಇದರ ಉದ್ದೇಶ. ಆಹಾರ ಕಂಡ ಕೂಡಲೇ ತನ್ನ ಚಾವಟಿಯಂತಹ ಬಾಲದಿಂದ ಅದನ್ನು ತನ್ನೆಡೆಗೆ ಸೆಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಜಲಚರಗಳಿಗೆ ದೊಡ್ಡ ಕಣ್ಣುಗಳಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಅವು ತೀಕ್ಷ್ಣವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ ಹಾಗಾಗಿ ಬೆಳಕು ಅವುಗಳ ಆಹಾರ ಹುಡುಕಲು ಅನುಕೂಲಿಸುತ್ತದೆ. ಅನೇಕ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು, ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು, ಸ್ಪಂಜುಗಳು, ಜೆಲ್ಲಿ ಮೀನುಗಳು, ಉದರ ಪದಿಗಳು (gastropods) ಈ ರೀತಿ ಬೆಳಕನ್ನು ಚೆಲ್ಲಬಲ್ಲವು. ಸತ್ತ ಮೇಲೂ ಅವುಗಳ ದೇಹದಿಂದ ಬೆಳಕು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವ ಜಲಚರಗಳಿವೆ. ಏಕಕೋಶ ಜೀವಿಯಾದ `ನಾಕ್ಟಿಕ್ಯುಲ' ಅಥವಾ `ಇರುಳ ಬೆಳಕು '(NOCTICULA OR NIGHT LIGHT) ಇಂತಹ ಒಂದು ಜೀವಿ. ಜಲಚರಗಳು ಬೀರುವ ಬೆಳಕು ನೀಲಿಯಾಗಿರಬಹುದು, ಹಳದಿ ಯಾಗಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಹಸುರು ಬಣ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರಬಹುದು. `ರೈಲ್ ರಸ್ತೆ ಹುಳು' (RAIL ROAD WORM) ತಲೆಭಾಗದಿಂದ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣವನ್ನು ಸೂಸಿದರೆ ದೇಹದ ಬದಿಯಿಂದ ಹಸುರು ಬಣ್ಣವನ್ನು ಸೂಸುತ್ತದೆ. ಅದು ತನ್ನ ಸಂಗಾತಿಯನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಲು ಈ ಬೆಳಕನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಜಲಚರಗಳ ಧೀರ್ಘ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆದಿದೆ ಅವುಗಳ ಛಾಯಾ ಚಿತ್ರಗಳೂ ಲಭ್ಯವಿವೆ.

ಈ ರೀತಿ ಬೆಳಕು ಬೀರಲು ಕಾರಣ ಗೊತ್ತಾಗಿದೆಯೆ ? ಗೀತಳ ಪ್ರಶ್ನೆ. ಈಗ ಇದಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ ಲಭ್ಯವಿದೆ ಇದರ ಸಂಶೋಧನೆ. `ಸೈಪ್ರೆಂಡಿನ್' ಎಂಬ ಚಿಪ್ಪಿನ ಪ್ರಾಣಿಯ ಸುತ್ತ ಕೇಂದ್ರೀಕೃತವಾಗಿದೆ. ಇದು ಬೆಳಕು ಬೀರಲು ಇದರಲ್ಲಿರುವ `ಸೈಪ್ರೆಂಡಿನ ಲ್ಯೂಸಿಫರೀನ್' ಎಂಬ ರಾಸಾಯನಿಕವೇ ಕಾರಣ ಎಂದು ದೃಢಪಟ್ಟಿದೆ. ಈ ರಾಸಾಯನಿಕವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ಹರಳೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ `ಲ್ಯೂಸಿಫರೇಸ್ ಎಂಬ ಕಿಣ್ವದ ಜೊತೆ ವರ್ತಿಸಿ ಬೆಳಕನ್ನು ಸೂಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಡಾ: ಒಸಾಮು ಶಿಮೋಮೂರ ತೋರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಎರಡನೇ ಜಾಗತಿಕ ಯುದ್ಧ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಜಪಾನ್ ಸೈನಿಕರು ಈ ಸೈಪ್ರಂಡಿನ್ ಲ್ಯೂನಿಫರೀನ್'ನ ಪುಡಿಯನ್ನು ತಮ್ಮೊಡನೆ

ಯುದ್ಧ ಭೂಮಿಗೆ ಒಯ್ಯುತ್ತಿದ್ದರು. ಗಾಢಾಂಧಕಾರದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕು ಬೇಕೆನಿಸಿದಾಗ ಈ ಪುಡಿಗೆ ನೀರನ್ನು ಬೆರೆಸಿ ಜೋರಾಗಿ ಉಜ್ಜುತ್ತಿದ್ದರು. ಅದರಿಂದ ಬರುವ ಅಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲೇ ನಕ್ಷೆ ಓದಿಕೊಂಡು ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತಿದ್ದರು.

ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿ ನಾನು ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ತಿಳಿಸಿದ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲದೆ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಏಡಿಗಳು, ಆಕ್ಟೋಪಸ್‌ಗಳು, ಕಡಲ ಸೌತೆ, ನಕ್ಷತ್ರ ಮೀನು, ವಾಲ್ರಸ್ (WALRUS) ಸ್ಕ್ವಿಡ್ (SQUID) ಹೀಗೆ ಸಾವಿರಾರು ಜಾತಿಯ ಜಲಚರಗಳಿವೆ. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ನೆಲದ ಮೇಲಿರುವುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ವೈವಿಧ್ಯ ಸಾಗರದಲ್ಲಿದೆ.

'ಚಳಿಯಾಗ್ತಾ ಇದೆಯಪ್ಪ' ಎಂದು ಮಕ್ಕಳು ಹೇಳಲಾರಂಭಿಸಿದರು. ಕಡಲ ತಡಿಯ ಮರಳಿನಲ್ಲಿ ಕುಳಿತು ಮಾತಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿದ್ದ ನಮಗೆ ಸಮಯ ಸರಿದದ್ದೇ ತಿಳಿಯಲಿಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲೂ ಜನ ಸಂದಣಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ನಾವು ಎದ್ದು ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ಕೊಡವಿಕೊಂಡು ಮನೆಯ ಕಡೆ ಹೊರಟೆವು.

೩ ಸಾಗರ ಸಂಪತ್ತು

ಖನಿಜ ಸಂಪತ್ತು

ರಾತ್ರಿ ಮಲಗಿದ್ದು ತಡವಾಗಿದ್ದರಿಂದ ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ಬೇಗ ಏಳುವುದು ಬೇಡವೆಂದುಕೊಂಡೆ. ಆದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯ, ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ಎಂಟು ಗಂಟೆಗೆ ಎಬ್ಬಿಸಿದರೂ ಮುಸುಕು ಹಾಕುತ್ತಿದ್ದ ಮಕ್ಕಳು ಬೆಳಿಗ್ಗೆ 5.45ಕ್ಕೇ ಎದ್ದಿದ್ದಾರೆ. ಅಪ್ಪ ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ಇಷ್ಟು ಮುಂಚೆ ಎಂದೂ ಸಮುದ್ರ ನೋಡಿಲ್ಲ. ನಿನ್ನೆ ಮೊನ್ನೆಯೆಲ್ಲಾ ಕಥೆ ಕೇಳುವ ಕುತೂಹಲದಿಂದ ನೀರಿಗೇ ಇಳಿದಿಲ್ಲ. ಈ ದಿನ ಸಮುದ್ರ ಸ್ನಾನ ಮಾಡೋಣ ಎಂದರು. ಅಮ್ಮನನ್ನೂ ಎಬ್ಬಿಸಿ ಎಂದೆ. ಅಮ್ಮನಿಗೆ ಕಾಲು ನೋವಂತೆ, ಬರುವುದಿಲ್ಲವಂತೆ ಎಂದು ಸಿದ್ಧವಾಗಿದ್ದ ಉತ್ತರ ಕೊಟ್ಟರು. ಸರಿ ಮೂರೇ ಜನ ಹೊರಟೆವು; ಮನಸೋ ಇಚ್ಛೆ ಸ್ನಾನ ಮಾಡಿದೆವು. ಸ್ನಾನ ಮುಗಿಸಿ ಬರುವಾಗ, ಭವ್ಯ ಅಪ್ಪಾ ಆ ದಿನ ಸಮುದ್ರದ ನೀರು ಏಕೆ ಉಪ್ಪಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೇಳಿದಿರಿ. ನಾವು ತಿನ್ನುವ ಉಪ್ಪನ್ನು ಸಮುದ್ರದಿಂದಲೇ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರಂತೆ ಹೌದೆ? ಇದರ ತಯಾರಿಕೆ ನಮ್ಮ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲೂ ಬಂದಿಲ್ಲ. ಅದನ್ನು ಹೇಗೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ ? ಎಂದು ಮಾತಿಗೆ ಪೀಠಿಕೆ ಹಾಕಿದಳು.

ಉಪ್ಪು ಸ್ನೇಹದ ಸಂಕೇತ, `ತಾಯಿಗಿಂತ ಬಂಧುವಿಲ್ಲ, ಉಪ್ಪಿಗಿಂತ ರುಚಿಯಿಲ್ಲ' 'ಉಪ್ಪುಂಡ ಮನೆಗೆ ಎರಡು ಬಗೆಯ ಬಾರದು' ಹೀಗೆ ಉಪ್ಪಿನ ಬಗ್ಗೆ ಅನೇಕ ನಾಣ್ಣುಡಿಗಳಿವೆ. ನಮ್ಮ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಉಪ್ಪು ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಘಟಕ. ಉಪ್ಪನ್ನು ಸಾಗರ ಸರೋವರ ಮತ್ತು ಉಪ್ಪಿನ ಗಣಿಗಳಿಂದ ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತಾರೆ. ಬೊಂಬಾಯಿ ಮತ್ತು ಮದ್ರಾಸ್ ನಗರಗಳು ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಉಪ್ಪಿನ ಕಣಜಗಳು. ಸಾಗರದ ನೀರನ್ನು ಸೂರ್ಯನ ಶಾಖದಿಂದ ಇಂಗಿಸಿ ಉಪ್ಪನ್ನು ಪಡೆಯುವ ವಿಧಾನ ಬಹಳ ಹಳೆಯದು. ಇದೇ ಇಂದಿಗೂ ಪ್ರಚಲಿತವಿರುವ ಪದ್ಧತಿ. ಸಾಗರದ ಹಲವು

ಕಡೆ ಹಿನ್ನೀರಿನ (BACK WATER) ಸಂಗ್ರಹವಿರುತ್ತದೆ. ಹೀಗಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ನಿರ್ಮಾಣ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಈ ಹಿನ್ನೀರಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಕಡೆ ಕಟ್ಟೆ ಕಟ್ಟಿ, ವಿವಿಧ ಆಳದ ಕೊಳಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತಾರೆ. ತೀರ ಪ್ರದೇಶದ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿರುವ ಕೊಳ ಆಳವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ತೀರದಿಂದ ದೂರ ಹೋದಂತೆಲ್ಲ ಕೊಳದ ಆಳ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಾ ಬರುತ್ತದೆ. ಮೊದಲ ಕೊಳದಲ್ಲಿ ಸಾಗರ ನೀರನ್ನು ತುಂಬಿಸುತ್ತಾರೆ. ಹಲವು ದಿನ ಹೀಗೆ ಬಿಟ್ಟಾಗ ಸೂರ್ಯನ ಶಾಖದಿಂದ ನೀರು ಭಾಗಶಃ ಆವಿಯಾಗಿ ಉಪ್ಪಿನ ಪ್ರಬಲ ದ್ರಾವಣ ಸಿಗುತ್ತದೆ.

ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಕಾಸಿದರೆ ಬರೀ ನೀರು ಆವಿಯಾಗುತ್ತದೆಯೆ ? ಉಪ್ಪೂ ನಷ್ಟವಾಗುವುದಿಲ್ಲವೆ ? ಕೇಳಿದಳು ಮಾನಸಿ.

ಇಲ್ಲ. ನೀರು ಮಾತ್ರ ಆವಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಮೊದಲ ಕೊಳದ ಪ್ರಬಲ ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಕೊಳವೆಗಳ ಮೂಲಕ ಮುಂದಿನ ಕೊಳಗಳಿಗೆ ಹಾಯಿಸುತ್ತಾರೆ. ಒಂದೊಂದು ಕೊಳದಲ್ಲೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರು ಆವಿಯಾಗಿ ಉಪ್ಪು ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತದೆ. ಉಪ್ಪಿನ ಹರಳುಗಳನ್ನು ಕೆರೆದು ತೆಗೆದು, ಜರಡಿ ಹಿಡಿದು ದೊಡ್ಡ ಮತ್ತು ಸಣ್ಣ ಹರಳುಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಬೇಡಿಕೆಯ ಶೇ.60 ರಿಂದ 65 ಭಾಗ ಉಪ್ಪು ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಈ ಉಪ್ಪು ಒಂದೊಂದು ಸಾರಿ ನೀರು ನೀರು ಆಗುತ್ತದೆಯಲ್ಲ, ಏಕೆ ? ಮಾನಸಿ ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದಳು.

ಈಗ ನೀವು ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಸ್ನಾನ ಮಾಡಿದ್ದೀರಿ, ಟವಲ್‌ನಿಂದ ಒರೆಸಿಕೊಂಡಿದ್ದೀರಿ ಆದರೆ ಮತ್ತೆ ನಿಮ್ಮ ಕೈ ಮೇಲೆ, ಮುಖದ ಮೇಲೆ ಮುತ್ತಿನಂತಹ ನೀರಿನ ಹನಿಗಳು ಕಾಣಿಸುತ್ತಿವೆ, ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಿ.

ನಾವು ಬೆವರಿದ್ದೇವೆ, ಅದಕ್ಕೇ ಹಾಗೆ ಇದೆ ಎಂದಳು ಭವ್ಯ.

ಅದಕ್ಕಿಂತ ಬೇರೆ ಕಾರಣ ಇದೆ, ಕೇಳಿ, ಸಮುದ್ರ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಉಪ್ಪಿನ ಜೊತೆ ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಮ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಎಂಬ ಲವಣಗಳಿರುತ್ತವೆ. ನೀವು ಸ್ನಾನ ಮಾಡಿದಾಗ ಇವು ನಿಮ್ಮ ಮೈಗೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇವು ವಾತಾವರಣದಿಂದ ನೀರಿನ ಪಸೆಯನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಹಾಗಾಗಿ ನಿಮ್ಮ

ಮೈಮೇಲೆ ನೀರಿನ ಹನಿಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಕೂಡಿಟ್ಟ ಉಪ್ಪು ನೀರಾಗಲೂ ಇದೇ ಕಾರಣ. ಈ ಅಶುದ್ಧ ಉಪ್ಪನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನಮಾಡಿ ಶೋಧಿಸಿ, ಕಾಸಿದರೆ ಅಥವಾ ಅದರ ಮೂಲಕ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದರೆ ಉಪ್ಪು ಶುದ್ಧವಾಗುತ್ತದೆ. 100 ಭಾಗ ಅಡಿಗೆ ಉಪ್ಪಿನಲ್ಲಿ 1 ಭಾಗ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್ ಸಿಲಿಕೇಟ್, 1 ಭಾಗ ಸೋಡಿಯಮ್ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್, 0.01 ಭಾಗ ಪೊಟಾಸಿಯಮ್ ಐಯೋಡೈಡ್ ಅಲ್ಲದೆ ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಮ್ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್, ಸೋಡಿಯಮ್ ಥಯೋ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಕೂಡ ಇರುತ್ತವೆ. ಉಪ್ಪನ್ನು ಸೋಡಿಯಮ್ ಲೋಹ, ಕ್ಲೋರಿನ್ ಅನಿಲ, ಸೋಡಿಯಮ್ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಸೋಡಿಯಮ್ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಅಂದರೆ ವಾಷಿಂಗ್ ಸೋಡ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆಹಾರ ಕೆಡದಂತೆ ಇಡಲು, ಮಾಂಸ ಕೆಡದಂತೆ ಇಡಲು ಉಪ್ಪನ್ನು ಧಾರಾಳವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಈಗ ಇಷ್ಟು ಸಾಕು ಆಗಲೇ ಬಹಳ ಬಿಸಿಲೇರಿದೆ, ನಾವು ಮನೆಬಿಟ್ಟು ಸಾಕಷ್ಟು ಹೊತ್ತಾಗಿದೆ. ನಿಮ್ಮಮ್ಮ ಕಾಯುತ್ತಿರುತ್ತಾಳೆ, ನಡೆಯಿರಿ ಹೋಗೋಣ ಎಂದು ಅವರನ್ನು ತ್ವರೆಗೊಳಿಸಿ ಹೊರಡಿಸಿದೆ. ಮನೆಯ ಮುಂದಿನ ಬಾಗಿಲಿನಲ್ಲೇ ಗೀತ ಕಾಯುತ್ತಿದ್ದಳು. ಏಕಿಷ್ಟು ಹೊತ್ತು. ಮಕ್ಕಳಿಗಂತೂ ನೀರಿಗಿಳಿದ ಮೇಲೆ ಹೊತ್ತು ಗೊತ್ತು ಒಂದೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲ, ನೀವಾದರೂ ಅವರಿಗೆ ಲೇಟಾಯಿತು ಬೇಗ ಹೋಗೋಣ ಎಂದು ಹೇಳುವುದು ಬೇಡವೆ ಎಂದು ಮುನಿಸಿನಿಂದ ಹೇಳಿದಳು.

ಇಲ್ಲ ಗೀತ. ಇಷ್ಟು ಹೊತ್ತೂ ನಾವೇನು ನೀರಿನಲ್ಲಿರಲಿಲ್ಲ. ಗೊತ್ತಿದೆಯಲ್ಲ ನಿನಗೆ, ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಈಗ ಉತ್ಸಾಹ ಬಂದಿದೆ, ಹಲವಾರು ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳುತ್ತಾರೆ. ವಿವರಿಸುವಾಗ ಲೇಟಾಯಿತು ಅಷ್ಟೆ ಎಂದೆ.

ಗೀತ ನಾವಿಲ್ಲಿಗೆ ಬಂದು 2 -3 ದಿನಗಳಾದುವು. ಮೈಸೂರಿನಿಂದ ರವಿ ಬರಬೇಕಾಗಿತ್ತಲ್ಲ ಯಾಕೋ ಪತ್ತೆಯೇ ಇಲ್ಲ ಎನ್ನುತ್ತಿದ್ದಂತೆ, ಮರತೇ ಹೋಗಿತ್ತು ಈಗ ಅರ್ಧ ಗಂಟೆ ಮೊದಲು ಸಿರ್ಸಿಯಿಂದ ಫೋನ್ ಬಂದಿತ್ತು. ಅವನು ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ಅಲ್ಲಿಗೆ ಬಂದಿದ್ದಾನಂತೆ ಮಗಳು ಈಪ್ಸಿತ ಕೂಡ ಬಂದಿದ್ದಾಳಂತೆ. ಅಲ್ಲೇ ಊಟ ಮಾಡಿ ಮಧ್ಯಾಹ್ನದ ಮೇಲೆ ಇಲ್ಲಿಗೆ ಬರುತ್ತಾರಂತೆ ಎಂದು ವರದಿ ಒಪ್ಪಿಸಿದಳು. ಗೀತ.

ಈ ದಿನ ನಿಧಾನವಾಗಿ ತಿಂಡಿ ತಿಂದು, ಸಾವಕಾಶವಾಗಿ ಊಟ ಮಾಡಿ, ಆರಾಮವಾಗಿ ಮಲಗಿ, ಸಾಯಂಕಾಲ ಹೊರಗೆ ಹೋಗೋಣ ಎಂದೆ. ಸಾಯಂಕಾಲ 4 ಗಂಟೆಗೆ ರವಿ ಬಂದ. ಭವ್ಯ, ಮಾನಸಿ, ಈಪ್ಸಿತ ಹೊರಗೆ ಜಗಲಿಯ ಮೇಲೆ ಕುಳಿತು ಹರಟೆಗೆ ಶುರು ಮಾಡಿಯೇ ಬಿಟ್ಟರು . ತಾನು 2-3 ದಿನದಿಂದ ಕೇಳಿದ್ದ ಸಮಸ್ತವನ್ನೂ ಭವ್ಯ , ಈಪ್ಸಿತಾ ತಲೆಗೆ ತುರುಕಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿದ್ದಳು. ಏನೂ ಅರ್ಥವಾಗದ ಈಪ್ಸಿತಾ ಕಣ್ಣು ಕಣ್ಣು ಬಿಡುತ್ತಿದ್ದಳು.

ರವಿ, ನೀನೂ ಸಕಾಲಕ್ಕೆ ಬರಲಿಲ್ಲ, ಇಲ್ಲಿಗೆ ನಾವು ಬಂದದ್ದು ಯಾವುದೋ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ, ಆದರೆ ಇಲ್ಲಿ ಆಗುತ್ತಿರುವುದೇ ಬೇರೆ ಎಂದು ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ಎರಡು ದಿನದ ದಿನಚರಿ ಒಪ್ಪಿಸಿದೆ.

ಒಳ್ಳೆಯದೇ ಆಯಿತು. ಗೋಕರ್ಣ ಒಂದು ನೆಪವಾಯಿತು ಅಷ್ಟೇ ಈಗ ನಾನೂ ಒಬ್ಬ ನಿಮ್ಮ ಶ್ರೋತೃವಾದೆ ಎಂದ ರವಿ.

ಸಾಯಂಕಾಲ ಮನೆಯಿಂದ ಹೊರಟು ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ 'ಓಂ' ಬೀಚಿಗೆ ಹೋದೆವು. ಹಿಪ್ಪಿಗಳ ತಾಣವಾಗಿದ್ದರಿಂದ ಮಾತು ಹಿಪ್ಪಿಗಳಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ ಸಮುದ್ರದಡೆಗೆ ಮರುಳಲು ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲ ಹಿಡಿಯಿತು.

ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಉಪ್ಪಿನ ಜೊತೆಗೆ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಿವೆ ಎಂದಿದ್ದರಲ್ಲ ಅವು ಯಾವುವು? ಅವುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ತೆಗೆಯುತ್ತಾರೆ ?

ಮಾನಸಿ, ನಾವು ದಿನ ನಿತ್ಯ ಅನೇಕ ಲೋಹಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೇವೆ, ಅದು ಕಬ್ಬಿಣ ಆಗಿರಬಹುದು, ತಾಮ್ರ ಆಗಿರಬಹುದು, ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಮ್ ಆಗಿರ ಬಹುದು, ಅಥವಾ ಆಭರಣಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಬೆಳ್ಳಿ, ಬಂಗಾರವಾಗಿರಬಹುದು. ಈ ಎಲ್ಲ ಲೋಹಗಳಿಗೂ ಭೂಮಿಯೇ ನಮಗೆ ಆಗರ. ಆದರೆ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿರು ವುದಕ್ಕಿಂತ ಜಾಸ್ತಿ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಲೋಹಗಳು ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಅಡಗಿವೆ ಎಂದು ಈಗ ತಿಳಿದಿದೆ. ಒಂದು ಘನ ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ಸಾಗರ ನೀರಿನಲ್ಲಿ 3.7 ಕೋಟಿ ಟನ್ ಖನಿಜವಿದೆ.

ಏನು. ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಚಿನ್ನವಿದೆಯೇ? ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಯಿತು ಗೀತಾಗೆ. ಹೌದು ಚಿನ್ನ, ಬೆಳ್ಳಿ, ಯುರೇನಿಯಮ್ ಮುಂತಾದ ಅಮೂಲ್ಯ ಲೋಹಗಳಿವೆ.

ಈ ಚಿನ್ನವನ್ನು ತೆಗೆಯಲು ಯಾರೂ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿಲ್ಲವೆ ?

ಪ್ರಯತ್ನಿಸದೇ ಏನು, ಮಾನಸಿ. ಅನೇಕ ಜನ ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಪಾಡುಪಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಮೊದಲ ಮಹಾಯುದ್ಧದ ನಂತರ ಜರ್ಮನಿಯ ಹಣಕಾಸಿನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಗಂಭೀರವಾಯಿತು. ತನ್ನ ದೇಶದ ಹೀನ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ನೋಡಲಾಗದೆ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ `ಫ್ರೀಟ್ಸ್ ಹೇಬರ್...

ಅದೇ ನೋಬಲ್ ಬಹುಮಾನ ಪಡೆದವನೇ ? ಮಧ್ಯ ಬಾಯಿ ಹಾಕಿದ ರವಿ.

ಹೌದು. ಆತನೇ. ಸಮುದ್ರದಿಂದ ಚಿನ್ನ ತೆಗೆಯುವ ವಿಧಾನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿದರೆ ತನ್ನ ದೇಶಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಶತಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಿದ. ಆದರೆ ಯಶ ಸಿಗಲಿಲ್ಲ ; ಕಾರಣ ಸಮುದ್ರ ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಚಿನ್ನದ ಅಂಶ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ; ಅದಕ್ಕಾಗುವ ಖರ್ಚು, ಬರುವ ಚಿನ್ನಕ್ಕಿಂತ ಜಾಸ್ತಿ. ಆದರೆ ಚಿನ್ನಕ್ಕಿಂತಲೂ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ಅನೇಕ ಖನಿಜಗಳು ಸಾಗರ ಗರ್ಭದಲ್ಲಡಗಿವೆ.

ಸಾಗರ ಗರ್ಭದಲ್ಲಡಗಿರುವ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು

ಮೂಲವಸ್ತು	ಘನ ಕಿ.ಮೀ.ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಟನ್‌ಗಳು	ಮೂಲವಸ್ತು	ಘನ ಕಿ.ಮೀ.ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಟನ್‌ಗಳು
ಕ್ಲೋರಿನ್	2,2375,000	ರುಬಿಡಿಯಮ್	142.50
ಸೋಡಿಯಮ್	12,375,000	ರಂಜಕ	82.50
ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಮ್	1,600,000	ಐಯೋಡಿನ್	70.00
ಗಂಧಕ	1,050,000	ಬೇರಿಯಮ್	35.00
ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್	475,000	ಇಂಡಿಯಮ್	23.50
ಪೊಟಾಸಿಯಮ್	450,000	ಸತುವು	11.75
ಬ್ರೊಮೀಮೀನ್	76,500	ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಮ್	11.75
ಇಂಗಾಲ	33,000	ಕಬ್ಬಿಣ	11.75

ಸ್ಟ್ರಾನಷಿಯಮ್	9,500	ಮಾಲಿಬ್ಡಿನಮ್	11.75
ಬೋರಾನ್	5,750	ಸೆಲಿನಿಯಮ್	4.75
ಸಿಲಿಕಾನ್	3,500	ತವರ	3.50
ಫ್ಲೋರಿನ್	1,525	ತಾಮ್ರ	3.50
ಆರ್ಗಾನ್	700	ಆರ್ಸೆನಿಕ್	3.50
ಸಾರಜನಕ	600	ಯುರೇನಿಯಮ್	3.5
ಲೀಥಿಯಮ್	200		

ಕೋಷ್ಟಕ 4

(ಆಧಾರ : ಎನ್‌ಸೈಕ್ಲೋಪಿಡಿಯ ಬ್ರಿಟಾನಿಕ ಮತ್ತು ಸೈನ್ಸ್ ರಿಪೋರ್ಟರ್, ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 1981.)

ಕ್ರಿ.ಶ 220 ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಚೀನ ಚೀನದಲ್ಲಿ ಉಪ್ಪನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಆ ವಿಧಾನದ ಉಲ್ಲೇಖವಿದೆ. ಈಜಿಪ್ಟ್, ರೋಮ್, ಭಾರತ ಮೊದಲಾದ ದೇಶಗಳಿಗೂ ಈ ವಿದ್ಯೆ ಕರಗತವಾಗಿತ್ತು. ಈ ಉಪ್ಪನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಭಜನೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸಿದರೆ ಸೋಡಿಯಮ್ ಲೋಹ ಮತ್ತು ಕ್ಲೋರಿನ್ ಅನಿಲ ಬರುತ್ತದೆ.

ಇವುಗಳಿಂದ ನಮಗಾಗುವ ಉಪಯೋಗವೇನು ? ಎಂಬುದು ಗೀತಳ ಚಿಂತೆ. ಸೋಡಿಯಮನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ್ಬುಗಳಲ್ಲಿ, ಪರಮಾಣು ಸ್ಥಾವರಗಳಲ್ಲಿ ಇಂಧನವನ್ನು ತಂಪು ಮಾಡಲು, ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣತೆಯ ಥರ್ಮಾ ಮೀಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರಿಂದ ಬರುವ ಸೋಡಿಯಮ್ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡನ್ನು ಸಾಬೂನು ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಡಿಟರ್ಜೆಂಟ್ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ, ಅಲ್ಯೂಮಿಯಮ್ ಲೋಹದ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅಡಿಗೆ ಸೋಡ, ವಾಶಿಂಗ್ ಸೋಡದ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲೂ ಇದರ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ.

ಕ್ಲೋರೀನನ್ನು ನೀರನ್ನು ಶುದ್ಧಮಾಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಅದು ನಮ್ಮ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲೂ ಬಂದಿದೆ, ಭವ್ಯಳ ಉತ್ತರ.

ಕ್ಲೋರೀನನ್ನು ಚೆಲುವೆಪುಡಿ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ, ಕೀಟನಾಶಕಗಳಾದ ಡಿ.ಡಿ.ಟಿ.,

ಗ್ಯಾಮಾಕ್ಸೀನ್ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ನೆಲಹಾಸನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೀರಿ. ರೈನಕೋಟ್‌ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದೀರಿ. ಗ್ರಾಮೋಫೋನ್ ಪ್ಲೇಟ್‌ಗಳನ್ನು ನೋಡೀದ್ದೀರಿ ಇವೆಲ್ಲ ತಯಾರಾಗುವುದು ಪಾಲಿವೀನ್ಯೆಲ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ನಿಂದ. ಇದರ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಕ್ಲೋರೀನ್ ಬೇಕೆ ಬೇಕು. ಯುದ್ಧರಂಗದಲ್ಲಿ ಶತ್ರುಗಳನ್ನು ಮಣಿಸಲು ಬಳಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರೀನ್ ಕೂಡ ಒಂದು. ಸಾಗರ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರೀನ್ ಸಂಬಂಧಿ ಬ್ರೋಮೀನ್ ಕೂಡ ಇರುತ್ತದೆ. ಸಾಗರದ ನೀರನ್ನು ಸೋಸಿ ಗಂಧಕಾಮ್ಲ ಸೇರಿಸಿ, ಕ್ಲೋರಿನ್ ಅನಿಲ ಹಾಯಿಸಿದರೆ ಬ್ರೋಮೀನ್ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಅನಂತರ ಶುದ್ಧೀಕರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳ ಫಿಲ್ಮ್‌ಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾಗಿರುವ ಬೆಳ್ಳಿಯ ಬ್ರೋಮೈಡ್ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಬ್ರೋಮೀನ್ ಬೇಕೆ ಬೇಕು. ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ನಿಮಗೆ ಹೇಳಿದ್ದೆ ಮಾನಸಿ, ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಮ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಇರುತ್ತದೆ ಎಂದು. ಇದನ್ನು ವಿಭಜನೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸಿದರೆ ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಮ್ ಲೋಹ ಬರುತ್ತದೆ. ವಿಮಾನಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಮಿಶ್ರಲೋಹದ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ, ಬಾಣ ಬಿರುಸುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ, ಬೋರಾನ್‌ನ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಮ್ ಲೋಹವನ್ನು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ಲವಣ ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಮ್ ಸಲ್ಫೇಟನ್ನು ಚರ್ಮ ಹದ ಮಾಡುವ ಕೈಗಾರಿಕೆ ಯಲ್ಲಿ, ಔಷಧದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಐಯೋಡೀನ್ ಹೆಸರು ಕೇಳಿದ್ದೀರಿ ಎನ್ನುತ್ತಲೇ. ಇಷ್ಟು ಹೊತ್ತೂ ಸುಮ್ಮನೆ ಕುಳಿತಿದ್ದ ಈಪ್ಸಿತ ಇದು ನನಗೆ ಗೊತ್ತು ಅಂಕಲ್ ಟಿಂಕ್ಚರ್ ಐಯೋಡೀನಿನಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಎಂದು ದನಿ ಗೂಡಿಸಿದಳು.

' ಓಹೋ, ನನಗೂ ಗೊತ್ತು ಗಿಡದ ಯಾವುದೇ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸ್ಟಾರ್ಚ್ ಇದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಲು ಐಯೋಡೀನ್ ಬೇಕು' ಎಂದಳು ಭವ್ಯ. ಮಕ್ಕಳೇ ನೀವು ಹೇಳಿದುದು ಸರಿ.

ಐಯೋಡಿನನ್ನು ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕವಾಗಿಯೂ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದಕ್ಕಿಂತ ಮುಖ್ಯವಾದ ಉಪಯೋಗ ಇದಕ್ಕಿದೆ. ಕೇಳಿ ಹೇಳುತ್ತೇನೆ. ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಕುತ್ತಿಗೆಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಥೈರಾಯಿಡ್ ಎಂಬ ಗ್ರಂಥಿ ಇದೆ. ಇದು ಥೈರಾಕ್ಸಿನ್ ಎಂಬ ಚೋದಕವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಐಯೋಡೀನ್ ಬೇಕು.

ಐಯೋಡಿನ್ ಕೊರತೆಯಾದರೆ ಗ್ರಂಥಿ ಉಬ್ಬಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಗಳಗಂಡ ರೋಗವೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದರಿಂದ ದೇಶದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಕುಂಠಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಬುದ್ಧಿ ಮಾಂದ್ಯ ಆಗಬಹುದು. ಸಮುದ್ರದಿಂದ ಅತಿ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಗುಡ್ಡಗಾಡಿನ ಜನಗಳಲ್ಲಿ ಈ ರೋಗ ಸಾಮಾನ್ಯ. ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಹಿಮಾಲಯ ಪರ್ವತದ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಬರುವ ಉತ್ತರ ಮತ್ತು ಪೂರ್ವ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಈ ರೋಗ ಅತಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿದೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಇಂದು ಅನೇಕ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಐಯೋಡಿನ್‌ಯುಕ್ತ ಉಪ್ಪನ್ನು ಮಾತ್ರ ಅಂಗಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾರಬೇಕು ಎಂದು ಆಜ್ಞೆ ಇತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಐಯೋಡಿನ್ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಕಚ್ಚಾವಸ್ತು ಸಮುದ್ರ ಪಾಚಿ. ಇದನ್ನು ಸುಟ್ಟು ಬರುವ ಬೂದಿಗೆ ಪ್ರಬಲ ಗಂಧಕಾಮ್ಲ, ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಸೇರಿಸಿ ಕಾಸಿದರೆ ಐಯೋಡಿನ್ ಬರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಅನಂತರ ಶುದ್ಧೀಕರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಐಯೋಡಿನನ್ನು ಅನೇಕ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಔಷಧಗಳಲ್ಲಿ, ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಬೆಳ್ಳಿಯ ಐಯೋಡೈಡ್ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ಸಾಗರ ತಳದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣ, ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್, ಮಾಲಿಬ್ಡಿನಮ್, ವೆನೇಡಿಯಮ್, ಸತುವು, ಕೋಬಾಲ್ಟ್, ತಾಮ್ರ, ಬೋರಾನ್ ಹೀಗೆ ಅನೇಕ ಮೂಲ ವಸ್ತುಗಳು ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿವೆ. ಈ ವಸ್ತುಗಳು ಸಾಗರ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಅತ್ಯವಶ್ಯಕವಾದ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳು.

ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿರುವ ರಕ್ತ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ದೇಹದ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದು ತನ್ನ ಕೆಲಸವನ್ನು ಸರಾಗವಾಗಿ ಮಾಡಲು ಅದರಲ್ಲಿರುವ `ಹೇಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್' ಕಾರಣ. ಈ ಹೇಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಲು ಕಬ್ಬಿಣ ಬೇಕು. ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಶೈವಲಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಇವು ಜಲಚರಗಳಿಗೆ ಆಹಾರ. ಇದರ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಆಗಬೇಕಾದರೆ ಕಬ್ಬಿಣದ ಅಂಶ ಬೇಕು. ಜಲಚರ ಜೀವಿಗಳ ಕೋಶದ ಸುತ್ತ ಒಂದು ಭಿತ್ತಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರಬೇಕಾದರೆ ಅವುಗಳಿಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದ ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್ ಬೇಕು. ಆಹಾರ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡುವ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರೋಫಿಲ್ ಸೂರ್ಯರಶ್ಮಿಯಿಂದ ನಾಶವಾಗುವ ಸಂಭವವಿರುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ ಏನಾದರೂ ಆದರೆ ಸಸ್ಯವನ್ನೇ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಅವಲಂಬಿಸಿರುವ ಜಲಚರಗಳ ಸಂತತಿ

ನಾಶವಾಗುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಮೂಲಭೂತವಾಗಿ ಬೇಕಾದ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾರಜನಕವೂ ಒಂದು. ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಸಸ್ಯಗಳು ಸಾರಜನಕಗವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ. ನಾವು ಆಹಾರ ಧಾನ್ಯ ಬೆಳೆಯುವಾಗ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿಗಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರ ಹಾಕುತ್ತೇವೆ. ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಯಾರೂ ಗೊಬ್ಬರ ಹಾಕುವುದಿಲ್ಲ. ಅವು ತಾವೇ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ನೀಲಿ ಹಸುರು ಶೈವಲಗಳು ಸಾರಜನಕವನ್ನು ನೈಟ್ರೇಟ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯಬೇಕಾದರೆ ಮಾಲಿಬ್ಡಿನಮ್ ಲೋಹ ಬೇಕೇ ಬೇಕು. ಇಂಗಾಲ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಆಹಾರದ ಸರಪಳಿಗೆ ಜೋಡಿಸಿ ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಟ ತಯಾರಿಸಲು ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಕೊಬಾಲ್ಟ್ ಲೋಹ ಬೇಕು.

ನಮ್ಮ ದೇಹದ ರಕ್ತ ಕೆಂಪಗಿದೆ. ಕಾರಣ ಏನು ಎಂದು ಕೇಳಿದೆ.

ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಹೆಮೊಗ್ಲಾಬಿನ್ ಇರುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕೇ ಕೆಂಪು . ನನಗೆ ಜ್ಞಾಪಕ ಇದೆಯೋ ಇಲ್ಲವೋ ಎಂದು ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದೀಯಾ ಅಪ್ಪ ?

ಇಲ್ಲ, ಇಲ್ಲ, ಅದಕ್ಕಲ್ಲ ಮಾನಸಿ. ನಮ್ಮ ರಕ್ತಕ್ಕೂ ಜಲಚರಗಳ ರಕ್ತಕ್ಕೂ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ತಿಳಿಸುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಕೇಳಿದೆ, ಅಷ್ಟೆ. ಸಮುದ್ರ ಜೀವಿಗಳಾದ ಉದರ ಪದಿಗಳು, ಏಡಿ, ಅಷ್ಟಪದಿಗಳ ದೇಹದಲ್ಲಿರುವ ದ್ರವದ ಬಣ್ಣ ನೀಲಿ. ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ದೇಹಕ್ಕೆ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುವ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ಹೆಮೋಸಯನೀನ್ ಎಂಬ ರಾಸಾಯನಿಕದ್ದು. ಇದು ತನ್ನ ಕೆಲಸವನ್ನು ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸಲು ತಾಮ್ರದ ಅಗತ್ಯವಿದೆ.

ಏ ಭವ್ಯ, ತಾಮ್ರವನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೇಯೇನೆ ಎಂದು ಕೇಳಿದೆ. ಅವಳು ಅಮ್ಮನನ್ನು ಮೆಲ್ಲನೆ ಕೇಳಿದಳು. `ಅಮ್ಮ ನಾನು ತಾಮ್ರವನ್ನು ನೋಡಿದೀನ'? ಹೌದು ಮರಿ ನಾವು ಸ್ನಾನ ಮಾಡುವಾಗ ನೀರು ಮೊಗೆಯಲು ಉಪಯೋಗಿಸು ತ್ತೇವಲ್ಲ. ಆ ಚೊಂಬು ತಾಮ್ರದ್ದೆ ಎಂದು ಪಿಸುಗುಟ್ಟಿದಳು ಗೀತ.

`ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತಾಮ್ರದ ಕೊರತೆಯಾದರೆ ಹೆಮೋಸಯನೀನ್ ಇರುವ ಜಲ ಚರಗಳಲ್ಲಿ ಉಸಿರಾಟದ ತೊಂದರೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.'

`ಇಷ್ಟೆಲ್ಲ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಾಗರಗಳಿಗೆ ಬಂದದ್ದಾದರೂ ಎಲ್ಲಿಂದ ? ಕೇಳಿದ ರವಿ.

`ಅದಕ್ಕೆ ಉತ್ತರವನ್ನು ಅಪ್ಪ ಮೊನ್ನೆಯೇ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಹರಿಯುವ ನದಿ ಪ್ರತಿವರ್ಷ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಸಾಕಷ್ಟು ಖನಿಜಗಳನ್ನು ಕೊಚ್ಚಿಕೊಂಡು ಹೋಗಿ ಸಾಗರಗಳಿಗೆ ಸೇರಿಸುತ್ತದೆ. ಸಾಗರದಲ್ಲಿರುವ ಖನಿಜವೆಲ್ಲ ಮೊದಲು ಭೂಮಿಯಲ್ಲೇ ಇದ್ದುವು' ಎಂದಳು ಮಾನಸಿ.

`ನದಿಯಿಂದ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ ಸಮುದ್ರ ಕಿನಾರೆಯ ಕುಸಿತದಿಂದ, ಆಗ್ನಿಪರ್ವತದ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ, ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಂದ ಹೊರಬರುವ ವ್ಯರ್ಥ ಪದಾರ್ಥದಿಂದಲೂ ಖನಿಜಗಳು ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಸಾಗರ ತಳದ ಭೂಮಿಯಿಂದ, ತಳದಲ್ಲಿರುವ ಬಗ್ಗಡದಿಂದ ಪುನರುತ್ಪಾದನೆ ಯಾಗುವುದರಿಂದಲೂ ಸಾಕಷ್ಟು ಖನಿಜ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಖನಿಜಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಕಣಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ತೇಲುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಶೈವಲಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕಣಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಖನಿಜಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಸಾವಯವ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತವೆ. ಸಾಗರದ ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿರುವ ಶೈವಲ, ಅಥವಾ ಕಳೆಯ ಬಣ್ಣ ನೋಡಿದರೆ ಸುಮಾರಾಗಿ ಆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿರುವ ಖನಿಜ ಸಂಪತ್ತಿನ ಅಂದಾಜಾಗುತ್ತದೆ. ಜಲಚರಗಳು ಸತ್ತ ಮೇಲೆ ಕೆಲವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಅವಗಳ ದೇಹದಲ್ಲಿರುವ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ವಿಘಟಿಸಿ ಮತ್ತೆ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ.'

ಇಷ್ಟೆಲ್ಲ ಖನಿಜಗಳು ಸಾಗರದಲ್ಲಿರುವಾಗ ಅದನ್ನು ತೆಗೆದು, ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಡೆದಿಲ್ಲವೆ? ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಸಲಿಲ್ಲವಲ್ಲ ಎಂಬ ಆಕ್ಷೇಪಣೆಯ ಸ್ವರದೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದಳು ಗೀತ.

`ಅನೇಕ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಡೆದು ಯಶಸ್ಸನ್ನೂ ಕಂಡಿವೆ. ಮಲೇಶಿಯಾ, ಇಂಡೋನೇಶಿಯಾ, ಥಾಯ್‌ಲೆಂಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸಮುದ್ರದಿಂದ ತವರದ ಅದಿರನ್ನು ತೆಗೆಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಸಾಗರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ತವರ, ಜಪಾನಿನಲ್ಲಿ ಮ್ಯಾಗ್ನಟೈಟನ್ನೂ, ಈಚೀಚೆಗೆ ರೂಪುಗೊಂಡ ಸಮುದ್ರ ತಟಗಳಲ್ಲಿ ಜಿರ್ಕಾನ್, ಇಲ್ಮನೈಟ್, ರೂಟೈಲ್ ಖನಿಜಗಳನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯಲಾಗಿದೆ. ಫಿನ್ಲೆಂಡ್, ಕೆನಡಾಗಳಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣದ ಅದಿರು, ಮೆಕ್ಸಿಕೋ ಕೊಲ್ಲಿಯಲ್ಲಿ ಗಂಧಕ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ತೆಗೆಯುವ ಬಗ್ಗೆ ಯತ್ನಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ.

ವಿಶೇಷವೆಂದರೆ ನೈರುತ್ಯ ಆಫ್ರಿಕಾದ ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿ ವಜ್ರಕೂಡ ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ ಎಂದು ಗೊತ್ತಾಗಿದೆ. ಇಂದು ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ತುಂಬ ಬೇಡಿಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳೆಂದರೆ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಮತ್ತು ಅದರ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು. ಇದನ್ನು `ದ್ರವ ಬಂಗಾರ' ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಇಂದಿನ ಅನೇಕ ದೊಡ್ಡ, ಸಣ್ಣ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಮ್ ಅವಲಂಬಿತವಾದವು. ಇಂದು ನಾವು ದಿನನಿತ್ಯ ಬಳಸುತ್ತಿರುವ ಔಷಧಿಗಳು ಕೃತಕ ನೂಲು, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್, ರಬ್ಬರ್ ಹೀಗೆ ನೂರಾರು ವಸ್ತುಗಳು ಸಾವಯವರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಕೊಡುಗೆ. ಕೇವಲ 160 ರಿಂದ 170 ವರ್ಷಗಳ ಇತಿಹಾಸ ಹೊಂದಿರುವ ಸಾವಯವ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ ಇಂದು ನಮ್ಮ ಜೀವನದ ಹಾಸುಹೊಕ್ಕಾಗಿದೆ. ಎರಡನೆ ಮಹಾಯುದ್ಧಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ಸಾವಯವ ರಸಾಯನಿಕಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲೇ ಮೂಲವಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಇಂದು ಇವೆಲ್ಲ ತಯಾರಾಗುವುದು ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಮ್ಮಿನಿಂದ.

ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಮ್ ಎಂದರೆ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ತಾನೇ ? ಸಹಜ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳಿದಳು ಗೀತ.

ಜನ ಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೆ ಹಾಗೆನ್ನಿಸಿದರೂ ಇವೆರಡೂ ಒಂದೇ ಅಲ್ಲ. ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಅನೇಕ ಸಾವಯವ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಮಿಶ್ರಣ. ಇದನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸಿದಾಗ ಬರುವ ಒಂದು ಘಟಕ ಪೆಟ್ರೋಲ್. ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಮ್ ದೊರೆಯುವ ದೇಶಗಳು ಇಂದು ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಶ್ರೀಮಂತ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಾಗಿ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಹಣಕಾಸಿನಲ್ಲಿ ವಹಿವಾಟನ್ನ ತಮ್ಮ ಕೈಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿವೆ.

ಈ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಮ್ ಉತ್ಪಾದನೆ ಹೇಗಾಗುತ್ತದೆ ಗೊತ್ತೇ? ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಜಲಚರಗಳಿವೆ ಇವು ಸತ್ತ ಮೇಲೆ ಸಮುದ್ರದ ತಳ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಕಾಲ ಕಳೆದಂತೆ ಇವುಗಳ ದೇಹ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಹೂತು ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಸಾಗರ ಜೀವಿ ಹುಟ್ಟಿದಾಗಿನಿಂದ ಅನೂಚಾನವಾಗಿ ನಡೆದು ಬಂದಿದೆ. ಒಂದಾದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಇಂತಹ ಪದರಗಳು ಸಮುದ್ರದಾಳದಲ್ಲಿ ಹೂತುಹೋದವು. ಸಾವಿರಾರು ವರ್ಷಗಳಾದ ಮೇಲೆ ಭೂಮಿಯ ಉಷ್ಣತೆ ಮತ್ತು ಒತ್ತಡದಿಂದ ಅವುಗಳ ದೇಹದಲ್ಲಿದ್ದ

ಸಾವಯವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಮ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿತವಾದವು ಎಂದು ಒಂದು ವಾದವಿದೆ. ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಮ್‌ಗಾಗಿ ಅನೇಕ ದೇಶಗಳು ಸಾಗರ ತಳವನ್ನು ಜಾಲಾಡಿವೆ. ಬಾವಿಗಳನ್ನು ಕೊರೆದು ಅವಿರತವಾಗಿ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಮನ್ನೂ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿವೆ. ಇದರ ಜೊತೆಯಲ್ಲೆ ಬರುವ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲ. ಎಲ್.ಪಿ.ಜಿ.ಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ ಇಂಧನವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಮ್‌ನ್ನು ಅಸವನಕ್ಕೊಳಪಡಿಸಿ ಪೆಟ್ರೋಲ್, ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆ, ಡೀಸಲ್ ಇಂಧನಗಳನ್ನಲ್ಲದೇ, ಟಾರು, ಚರಬಿ ಎಣ್ಣೆ, ವ್ಯಾಸಲಿನ್, ಮೇಣ ಹೀಗೆ ನೂರಾರು ವಸ್ತುವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಾರೆ.

ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಮ್ ದೊರೆಯುವುದೇ ಇಲ್ಲ ಎಂಬ ಕಾಲವೊಂದಿತ್ತು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಬೇರೆ ದೇಶಗಳನ್ನು ಆಶ್ರಯಿಸಬೇಕಿತ್ತು. 1960 ರಿಂದ 70 ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ಅನೇಕ ಸಮೀಕ್ಷೆಗಳು ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ತೈಲ ನಿಕ್ಷೇಪಗಳಿವೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟುವು. ಇದರ ಫಲವೇ "ಇಂದಿನ ಬಾಂಬೆ ಹೈ", ಕೃಷ್ಣ ಗೋದಾವರಿ, ಕಾವೇರಿ ನದಿಗಳ ಪಾತ್ರದಲ್ಲೂ ತೈಲನಿಕ್ಷೇಪಗಳಿರುವುದು ಪತ್ತೆಯಾಗಿದೆ. ನಮ್ಮ ಬೇಡಿಕೆಯ ಶೇ 60 ರಿಂದ 65 ರಷ್ಟು ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಮ್ ಇಂದು ನಮ್ಮಲ್ಲೆ ಸಿಗುತ್ತಿದೆ. ಮುಂಬಯಿ ತೀರ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ 160 ಕಿ.ಮೀ ದೂರದಲ್ಲಿ ಅರಬ್ಬೀ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರದೇಶವೇ `ಬಾಂಬೆ ಹೈ' ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕೃತಿಯ ಅಟಾಟೋಪ ಜಾಸ್ತಿ. ಇದನ್ನು ಎದುರಿಸಿ ಹೊಸ ಹೊಸ ತಂತ್ರ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬಳಸಿ ಬಾವಿಗಳನ್ನು ಕೊರೆದು, ನವೀನ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ತೈಲ ಸ್ಥಾವರಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿದ ನಮ್ಮ ಯುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಿಜಕ್ಕೂ ಅಭಿನಂದನಾರ್ಹರು.

`ಬಾಂಬೆ ಹೈ' ನಿಂದ ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಸುಮಾರು ಎಷ್ಟು ತೈಲ ಸಿಕ್ಕಿದೆ ? ಸಂಖ್ಯಾ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನಂತೆ ಕೇಳಿದ ರವಿ.

'ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರಾಗಿ 6 ಬಾವಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದರೆ ಒಂದರಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಸಾಕಷ್ಟು ತೈಲ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ, ಆದರೆ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ 4 ಬಾವಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದರಲ್ಲಿ ತೈಲ ಲಭಿಸುತ್ತಿದೆ ಎಂಬುದೇ ಹೆಗ್ಗಳಿಕೆ. 1979-80 ರಲ್ಲಿ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಇಂತಹ 27 ಬಾವಿಗಳನ್ನು ಕೊರೆಯಲಾಯಿತು. 1983 - 84ರಲ್ಲಿ ಇದು 86 ಕ್ಕೆ ಏರಿತು. 'ತೈಲ ಮತ್ತು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲ ಆಯೋಗ', 1980 ರಲ್ಲಿ ತನ್ನಲ್ಲಿದ್ದ

ಒಂದೇ ಕೊರೆಯುವ ಯಂತ್ರದ ಜೊತೆಗೆ ಹಡಗು ಕಟ್ಟಿಯ. ಇನ್ನೂ 5ನ್ನು ಬಾಡಿಗೆಗೆ ಪಡೆದು ತೈಲ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಮಾಡುತ್ತಿತ್ತು. ಈಗ ಅದು 6 ಸ್ವಂತ ಮತ್ತು ಬಾಡಿಗೆಗಾಗಿ ಪಡೆದಿರುವ 9 ಸ್ಥಾವರಗಳಿಂದ ತನ್ನ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಸಾಗಿಸುತ್ತಿದೆ. ಈ ಬಾವಿಗಳಿಂದ 1976 ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ 2,28 000 ಟನ್ ತೈಲ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗಿತ್ತು. 1980 ಹೊತ್ತಿಗೆ 70,00,000 ಟನ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗಿತ್ತು. ಪಟ್ರೋಲಿಯಮ್ ದೊರೆಯುವ ಜಾಗವನ್ನು ಹುಡುಕುವುದು ಕೇಂದ್ರ ಸರ್ಕಾರದ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯೇನು? ಎಂದಳು ಗೀತ.

ಕೇಂದ್ರ ಸರ್ಕಾರ ನೇರವಾಗಿ ಈ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಇದರ ಜವಾಬ್ದಾರಿ, ತೈಲ ಮತ್ತು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲ ಆಯೋಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ್ದು. ಕಡಲಿನಾಳದಲ್ಲಿ ತೈಲಾನ್ವೇಷಣೆ ಹಾಗೂ ಉತ್ಪಾದನೆ ಕೈಗೊಳ್ಳಲು. ಈ ಆಯೋಗದ ಬಳಿ `ಸಾಗರ ಸಾಮ್ರಾಟ್ ' ಎಂಬ ನೌಕೆ ಇದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ `ಹಾಕನ್ ಮ್ಯಾಗ್ನಸ್ ' ಮತ್ತು `ಡಾಲ್ಮಿಹಾಯ್ ' ಎಂಬ ನೌಕೆಗಳ ಸ್ವಾಮ್ಯವನ್ನೂ ಹೊಂದಿದೆ. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ತೈಲ ದೊರೆಯುವ ಹೊಸ ಹೊಸ ಜಾಗದ ಅನ್ವೇಷಣೆಗಾಗಿ ಅನ್ವೇಷಕ ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹ ನಿಯಂತ್ರಿತ ನೌಕೆಯನ್ನೂ ಇದು ಬಳಸುತ್ತದೆ.

ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಮ್‌ಗಾಗಿ ಬಾವಿ ಕೊರೆದಾಗ ಕೆಲವು ಬಾರಿ ಅದರಿಂದ ಅನಿಲ ರಭಸದಿಂದ ಹೊರ ನುಗ್ಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದರಲ್ಲಿರುವ ಮುಖ್ಯ ಘಟಕ ಮೀಥೇನ್. ಇದನ್ನು ಇಂಧನವಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. 1961 ರಲ್ಲಿ ಕೇವಲ 0.01 ದಶಲಕ್ಷ ಘನ ಮೀಟರ್ ಅನಿಲ ಉತ್ಪಾದನೆಯಿಂದ ತಮ್ಮ ಕೆಲಸ ಪ್ರಾರಂಭ ಮಾಡಿದ ಈ ಆಯೋಗ 1980 - 85 ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ 90 ಸಾವಿರ ದಶಲಕ್ಷ ಟನ್ ಅನಿಲ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಮಾಡಿತ್ತು. ಕ್ರಿ.ಶ. 2005 ರಲ್ಲಿ ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಒಟ್ಟು ಇಂಧನದಲ್ಲಿ ಶೇ. 20 ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲವೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಒಂದು ಅಂದಾಜು. ಬಾಂಬೆ ಹೈನಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಈ ಅನಿಲವನ್ನು ಉರಾನ್‌ವರೆಗೆ ಕೊಳವೆ ಮೂಲಕ ಸಾಗಿಸಿ, ಸಂಸ್ಕರಿಸಿ ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರದಲ್ಲಿ ಗೊಬ್ಬರ, ಸಿಮೆಂಟ್ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಇಂಧನವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. `ಆಯಿಲ್ ಇಂಡಿಯಾ ಲಿಮಿಟಡ್'ನವರು ಈ ಅನಿಲವನ್ನು ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಸಿಲಿಂಡರಿಗೆ ತುಂಬಿ ಮೋಟಾರು ವಾಹನಗಳಲ್ಲಿ ಇಂಧನವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲು

ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಪ್ರಪಂಚದ ಅನೇಕ ಕಡೆ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಇಂಧನ ಆಧಾರಿತ ಮೋಟಾರು ವಾಹನಗಳು ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದಿವೆ. ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ರಾಜಮಂದ್ರಿ, ಬರೋಡ, ಬೊಂಬಾಯಿ, ಅಗರ್ತಲಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ಇಂತಹ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿವೆ. ಈ ಅನಿಲದ ಜೊತೆಯೇ ಬರುವ ಪ್ರೋಪೇನ್ ಮತ್ತು ಬ್ಯೂಟೇನ್ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಎಲ್.ಪಿ.ಜಿ. ಹೆಸರಿನಿಂದ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಇಂಧನವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಮ್‌ನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸುವಾಗ ಬರುವ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಲ್ಲಿ ಎಥಿಲೀನ್, ಬ್ಯೂಟೀನ್, ಐಸೋಪ್ರಿನ್, ಪ್ರೋಪೀನ್, ಆರೋಮ್ಯಾಟಿಕ್ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಕೆಲವು ಮಾತ್ರ. ಇವುಗಳನ್ನು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ, ರಬ್ಬರ್ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ, ನೈಲಾನ್ ಟೆರಿಲೀನ್ ಮುಂತಾದ ಎಳೆಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ, ವರ್ಣದ್ರವ್ಯಗಳಲ್ಲಿ, ಔಷಧ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಈ ಔಷಧ ತಯಾರಿಕೆ ಎಂದ ಕೂಡಲೇ ನೆನಪಿಗೆ ಬರುತ್ತಾ ಇದೆ. ಕ್ಯಾನ್ಸರ್, ಏಡ್ಸ್, ಪ್ಲೇಗ್, ಕಾಲರಾ, ಮಲೇರಿಯಾ ಹೀಗೆ ನೂರಾರು ರೋಗಗಳು ಮನುಷ್ಯನನ್ನು ಕಾಡುತ್ತಿವೆ. ಆಯುರ್ವೇದದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಸಸ್ಯದ ನಾರು, ಬೇರು, ಎಲೆ ಹೀಗೆ ಅನೇಕ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಕೊಡುತ್ತಾರೆ. ಸಮುದ್ರದಲ್ಲೂ ಅನೇಕ ರೀತಿಯ ಜಲ ಸಸ್ಯಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಯಾವುದಾದರೂ ರೋಗ ವಾಸಿ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ತಿಳಿದಿಲ್ಲವೆ. ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಪ್ರಯತ್ನವೂ ನಡೆದಿಲ್ಲವೆ?"

ರವಿ, ನಿನ್ನ ಈ ದೀರ್ಘ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರವಾಗಿ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಅನೇಕ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಡೆದಿವೆ. ಶಾರ್ಕ್ ಬಗ್ಗೆ ಹೇಳಿದೆನಲ್ಲವೇ. ಈ ಶಾರ್ಕ್‌ನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸಿದಾಗ ಒಂದು ಹೊಸ ವಿಷಯ ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದಿತು. ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಬರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಯಾವುದೇ ಜಾತಿಯ ಶಾರ್ಕ್‌ಗಳ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಬಾವು ಅಥವಾ ದುರ್ಮಾಂಸ ಬೆಳೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ದುರ್ಮಾಂಸ ಬೆಳಯಬೇಕಾದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ರಕ್ತ ಸರಬರಾಜು ಮಾಡಲು ಹೊಸ ರಕ್ತನಾಳಗಳು ಬೇಕು. ಶಾರ್ಕ್ ದೇಹದ ಮೃದ್ವಸ್ಥಿ ಇದಕ್ಕೆ ತಡೆಯುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂಬ ವಿಷಯ ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದದ್ದು ಕೇವಲ ಹತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ. ನಮ್ಮನ್ನು ಎಡೆಬಿಡದೆ ಕಾಡುತ್ತಿರುವ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ಗೆ ಶಾರ್ಕ್

ದೇಹದಿಂದ ಪಡೆದ ದುಗ್ಧರಸ ಉತ್ತರವಾಗಬಹುದೋ ಏನೋ ಕಾದು ನೋಡಬೇಕು. ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಕ್ಷಿಪ್ರಗತಿಯ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಚೀನೀಯರು ಮತ್ತು ಜಪಾನೀಯರು ಸಮುದ್ರಪಾಚಿಯಿಂದ ಕೆಲವು ರೋಗಗಳನ್ನು ತಡೆಯಬಹುದು ಎಂದು ಹಿಂದೆಯೇ ತಿಳಿದಿದ್ದರು. ಇವರು ಸಮುದ್ರ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಧಾರಾಳವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದುದರಿಂದ ಈ ದೇಶಗಗಳಲ್ಲಿ 'ಗಳಗಂಡ' ರೋಗ ಕಂಡು ಕೇಳರಿಯದ ಸಂಗತಿಯಾಗಿತ್ತು. ಕೆಲವು ಜಲಚರಗಳು ಶತ್ರುಗಳಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಪಿಚಕಾರಿಯಂತೆ ಸಿಂಪಡಿಸುತ್ತವೆ ಇವುಗಳಿಗೆ ಕೆಟ್ಟ ವಾಸನೆಯಿರುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಬಾರಿ ಇದು ವಿಷವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಈ ದ್ರವದಲ್ಲಿರುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. 1950 ರ ಹೊತ್ತಿಗೇ ಕಾಡ್ ಲಿವರ್ ತೈಲ, ಅಗರಗಳಲ್ಲದೆ ಮಾಂಸ ಖಂಡಗಳಿಗೆ ಉಪಶಮನ ಕೊಡುವ ಅನೇಕ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಸಾಗರ ಮೂಲದಿಂದ ಪಡೆಯುವ ಯಶಸ್ವೀ ಯತ್ನಗಳು ಪ್ರಾರಂಭವಾದುವು. `ಸೀಫಾರ್ಮ್' ಎಂಬ ಒಂದು ಕಂಪೆನಿ ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಹೊಸ ಹೊಸ ಸಾಧನಗಳನ್ನೂ, ಹೊಸ ಹೊಸ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನೂ, ವಿಧಾನಗಳನ್ನೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿದೆ. ಇದರ ನೇತಾರನಾಗಿದ್ದ ಎಡ್ವಿನ್ ಲಿಂಕ್ ತನ್ನ ಸಹಚರರೊಡನೆ ಸಬ್‌ಮೆರೀನ್ ಯಂತ್ರಚಾಲಿತ ದೋಣಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿ 2 ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಸಂಚರಿಸಿ 5000 ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ. ಔಷಧವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು ಎಂದು ಮೊದಲ ನೋಟದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಮುಂದಿನ ಹಂತದ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಲಾಯಿತು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವು ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಅಡಗಿವೆಯೆಂದೂ ಅವುಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ ಔಷಧವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದೆಂದೂ ಇಂದು ಸ್ಪಷ್ಟಪಟ್ಟಿದೆ. ವಿಪರ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ದುಃಖ ದ ಸಂಗತಿ ಎಂದರೆ ಈ ಔಷಧಗಳ ಅನ್ವೇಷಣೆಗಾಗಿ ಜೀವನಪೂರ್ತ ಕಷ್ಟ ಪಟ್ಟಿದ್ದ ಲಿಂಕ್ ಮತ್ತು ಅವನ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿ ಜಾನ್ಸನ್ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ರೋಗಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗಿ ಸಾವನ್ನಪ್ಪಿದ್ದು.

'ಎಂಥವರಿಗೆ ಎಂಥ ಸಾವಪ್ಪ' ಎಂದು ಗೀತ ಹೇಳಿದರೆ, ಇವರ ಸಾವಿನ ನಂತರ ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದ ಸಂಶೋಧನೆ, ಬುಹುಶಃ ನಿಂತು

ಹೋಗಿರಬಹುದಲ್ಲದೇ ಎಂಬ ಅನುಮಾನ ಬಂದದ್ದು ಮಾನಸಿಗೆ.

ಇಲ್ಲ, ಕೆಲಸ ನಿಲ್ಲಲಿಲ್ಲ. ಇಂದಿಗೂ ಅದು ಮುಂದುವರೆದಿದೆ. ಕೆಲವು ಸ್ಪಂಜುಗಳಿಂದ ಬರುವ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು `ಹರ್ಪಿಸ್' ಎಂಬ ಚರ್ಮರೋಗಕ್ಕೆ ಸಿದ್ಧೌಷಧವೆಂದು ಗೊತ್ತಾಗಿದೆ. ಮಾರ್ಫಿನ್ ಒಂದು ಪ್ರಬಲ ನೋವು ನಿವಾರಕ ವೆಂದು ನಮಗೆಲ್ಲ ಗೊತ್ತಿದೆ. ಆದರೆ ವೆಸ್ಟ್ ಇಂಡೀಸ್ ಸಾಗರದಲ್ಲಿರುವ ಚಾವಟಿಯಾಕಾರದ ಹವಳದ ಗಿಡದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಿದ ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಇದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಎಂದು ದೃಢಪಟ್ಟಿದೆ. ಪಾಲಿಚೀಟ್ ನಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಿದ 'ಥೆಲೆಪಿನ್' ಬೂಸ್ಟುಗಳ ವಿರುದ್ಧ ಉಪಯೋಗಕಾರಿ. ಕೆಂಪು ಶೈವಲದಿಂದ ಪಡೆದ ಒಂದು ಅಮ್ಲ ಹೊಟ್ಟೆಯ ಹುಳುವಿಗೆ ಮುಳುವಾಗ ಬಲ್ಲುದೆಂದು ತಿಳಿದಿದೆ, ಹೀಗೆ ತಯಾರಿಸಿದ 'ಅಕ್ಟಿನೋಮೈಸೆಟೀಸ್' ಕೆಲವು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳಿಂದ ಬರುವ ರೋಗಗಳನ್ನು ತಡೆಯುತ್ತದೆ. ಅಷ್ಟಪದಿ ತನ್ನ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಹಿಡಿಯುವ ಪ್ರಾಣಿ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಂಡು ಹೋಗದಂತೆ ಪಾರ್ಶ್ವವಾಯು ವಿಗೆ ಒಳಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಮಾಡುಲು ಅದು ` ಎಲೆಡೋಸಿನ್ ' ಎಂಬ ಪೆಪ್ಟೈಡನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದು ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ತದ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಗೊಳಿಸುತ್ತದೆಂದು ಗೊತ್ತಾಗಿದೆ. ಇದು ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿರುವ. `ಹಿಸ್ಟಮೀನ್'ಗಿಂತ 50 ಪಟ್ಟು ಪ್ರಬಲವೆಂದೂ `ಅಸಿಟೈಲ್‌ಕೋಲೀನ್ ಮತ್ತು `ಬ್ರಾಡಿಕೈನೀನ್ ' ಗಿಂತ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಎಂದೂ ತಿಳಿದಿದೆ. ಸುಟ್ಟಗಾಯಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಅಜೀರ್ಣಕ್ಕೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡಲು ಕೂಡ ಔಷಧಿಗಳು ಈಗ ಲಭ್ಯ . `ಅಸಿಟ ಬುಲೇರಿಯಾ ಮೇಜರ್ ಎಂಬುದನ್ನು ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡ ಮತ್ತು ಮೂತ್ರಕೋಶದ ತೊಂದರೆ ನಿವಾರಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಚೀನ ಮತ್ತು ಜಪಾನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಅನೇಕ ಸಮುದ್ರ ಪಾಚಿಗಳು. ಈ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಪರಾಗ ಜ್ವರ (hay fever) ಇಲ್ಲದಂತೆಮಾಡಿವೆ.

ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ಗೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಔಷಧಿ ಸಿಕ್ಕಿದೆಯೆ? ಕೇಳಿದವನು ರವಿ. ಇಲ್ಲ ಆದರೆ ನಿರಾಶರಾಗಬೇಕಾದ್ದಿಲ್ಲ. ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಹೀಗೆ ಮನುಷ್ಯ ತನ್ನ ಔಷಧದ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳಿಗಾಗಿ ಸಾಗರದತ್ತ ಕಣ್ಣು ಹಾಯಿಸುತ್ತಿದ್ದಾನೆ.

ಆಹಾರ ಸಂಪತ್ತು :-

ಈ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಮತ್ತು ಖನಿಜಗಳನ್ನು ಬದಿಗಿರಿಸಿ ನಿಮಗೆಲ್ಲ ಚಿರಪರಿಚಿತವಾಗಿರುವ ಸಾಗರಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತೇನೆ. ಸಾಗರ ಎಂದ ಕೂಡಲೇ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣ ಮುಂದೆ ಬರುವ ಚಿತ್ರ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಮೀನುಗಳದ್ದು. ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಮೀನನ್ನು ಆಹಾರವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಪದ್ಧತಿ ಇಂದು ನಿನ್ನೆಯದಲ್ಲ. ಆದರೆ ಇದರ ವ್ಯಾಪಕ ಬಳಕೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾದುದು ಸರಿಸುಮಾರು ಎರಡನೆ ಮಹಾಯುದ್ಧದ ನಂತರ.

ಆದರಲ್ಲೂ 1950 ರಿಂದೀಚೆಗೆ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಅಪಾರವಾಗಿ ಏರಿರುವುದರಿಂದ ನಾವು ಬೆಳೆಯುವ ಆಹಾರ ಸಾಲುತ್ತಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾಗಿ ಅವನು ಸಾಗರಕ್ಕೆ ಮೊರೆ ಹೋಗಿದ್ದಾನೆ ಎಂದಳು ಗೀತ.

ಗೀತ, ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ನೀನು ಸಾಕಷ್ಟು ಓದಿದ್ದೀಯಲ್ಲ ಮುಂದುವರಿಸು, ನನಗೂ ಸುಸ್ತಾಗಿದೆ ಎಂದೆ. ಅವಳು ಮಾತು ಮುಂದುವರಿಸಿದಳು. ಮಕ್ಕಳೇ ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಬರೀ ಮೀನು ಮಾತ್ರ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದಿರುವಿರಲ್ಲವೇ? ಆದರೆ ಅಲ್ಲಿ ಹಲವು ಸಸ್ಯಗಳೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಶೈವಲಗಳು ಮುಖ್ಯವಾದವು. ಇವು ಸಾಗರದ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೂ ಮೂಲ ಆಹಾರ . ಇದು ಸಸಾರಜನಕದಿಂದ ಕೂಡಿದ ಶ್ರೀಮಂತ ಆಹಾರ

ಕೋಷ್ಟಕ 5

ಶೇಕಡಾವಾರು

ಫೈಟೋ ಪ್ಲಾಂಕ್ ಟನ್	ಸಸಾರಜನಕ	ಕೊಬ್ಬು	ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಟ	ಬೂದಿ	ರಂಜಕದ ಆಕ್ಸೈಡ್	ಸಾರಜನಕ
ಡೈ ಆಟಮ್ಸ್	24-48	2-10.4	0.3-7.0	30-59	0.9-3.7	3.8-7.6
ಡೈನೋ ಫ್ಲೇಜ್ ಲೇಟ್ಸ್	40.9-66.2	2.4-6	5.9-36.5	12.2-26.5	50-72	6.4-10.3

ಸೈನ್ಸ್ ರಿಪೋರ್ಟರ್ ಅ.*1986*

ಪ್ಲಾಂಕ್ ಟನ್‌ಗಳ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಕಂಡು ಕೊಂಡವರಲ್ಲಿ ಮೊದಲಿಗರು ಪಾಲಿನೇಷಿಯನ್ನರು. ಹವಾಯಿ ದ್ವೀಪದ ಜನಗಳು `ಲಿಮು' ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ಸಮುದ್ರ ಕಳೆಯನ್ನು ತಮ್ಮ ದೈನಂದಿನ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಅವರು ಈ ಸಸ್ಯದ 40 - 50 ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಎರಡನೇ ಮಹಾಯುದ್ಧದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಜನರು ಯುದ್ಧ ಭೂಮಿಗೆ ಹೋಗಿದ್ದುದರಿಂದ ಕೃಷಿಗೆ ಜನರಿಲ್ಲದೆ ಆಹಾರ ಉತ್ಪಾದನೆ ಕುಂಠಿತವಾಯಿತು. ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಹಾಹಾಕಾರವಾಯಿತು. ಸಾಗರ ತೀರದ ಜನಗಳು ಜೀವನಾಧಾರಕ್ಕಾಗಿ ಸಾಗರದೆಡೆಗೆ ಕಣ್ಣು ಹಾಯಿಸಿದರು. ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳು ಸಾಗರ ಯಾನ ಮಾಡಬೇಕಾದ ನಾವಿಕರು ಪ್ಲಾಂಕ್‌ಟನ್‌ನ್ನು ಆಹಾರವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. 1953 ರಲ್ಲಿ ಅಮೇರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನದ `ಅಲಿಯನ್ ಬಂಬಾಡ್' ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ಯಾತ್ರೆ ಮಾಡಿದ. ಈ ಯಾತ್ರೆ ಪೂರ್ತ ಅವನು ಈ ಸಸ್ಯವನ್ನೇ ಆಹಾರವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ದಾಖಲೆ ಇದೆ. ಈ ಶೈವಲಗಳು ಸಾಗರ ಮೇಲ್ಮೈನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದರೂ ಸುಮಾರು 182 ಮೀಟರ್ ಆಳದ ವರೆಗೂ ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಗಾಳಿಯ ಚೀಲ ಈ ಸಸ್ಯಗಳು ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಅಮೇರಿಕದ ದಕ್ಷಿಣ ಫ್ಲಾರಿಡಾ ವಿಶ್ವ ವಿದ್ಯಾಲಯದವರು `ಯುಕೀಮ' ಎಂಬ ಕೆಂಪು ಶೈವಲದ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿ ಮಾಹಿತಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ಸುಮಾರು 4000 ಮೆಗಾಟನ್ನಿನಷ್ಟು ಶೈವಲವನ್ನು ಮಧ್ಯ ಪೆಸಿಫಿಕ್‌ನಿಂದ ತೆಗೆದು ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಇವರು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಫ್ರಾನ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 650 ಕಿ.ಮೀ. ಉದ್ದದ ಕಡಲ ಕಿನಾರೆಯಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಸಸ್ಯವನ್ನು ತೆಗೆದು ಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸು ತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಜಪಾನ್‌ನಲ್ಲಿ `ನೋರಿ' ಎಂಬ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಶೈವಲ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಸಸಾರಜನಕ, ಮೇದಸ್ಸು, ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಟದ ಜೊತೆಗೆ ಜೀವ ಸತ್ವಗಳಾದ ಎ,ಬಿ, ಬಿ2 ಮತ್ತು `ಸಿ' ಕೂಡ ಇವೆ. ಈ ಶೈವಲಕ್ಕಾಗಿ ಜಪಾನಿನವರು, ನ್ಯೂಜಿಲೆಂಡ್ ಮತ್ತು ಅಮೆರಿಕದ ಸುತ್ತ ಮುತ್ತ, ಟೈವಾನ್‌ನವರು, ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾದ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲ ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿ ಹುಡುಕಾಟ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ್ದಾರೆ ಕೆನಡಾದ

ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗೆ ಸುಮಾರು 145 ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟು ಶೈವಲ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆಂದು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದ್ದಾರೆ.

ಈ ಫೈಟೋಪ್ಲಾಂಕ್ ಟಾನ್‌ಗಳು ತೇಲು ಜೀವಿಗಳೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳೂ ಆದ ಝೂ ಪ್ಲಾಂಕ್‌ಟನ್‌ಗಳಿಗೆ ಆಹಾರ ಅವು ಸಣ್ಣ ಮೀನುಗಳಿಗೂ, ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಜಲಚರಗಳಿಗೂ ಆಹಾರ. ಇಲ್ಲಿಂದ ಅದು ಮನುಷ್ಯನ ಉದರ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಇದೊಂದು ಆಹಾರ ಸರಪಳಿ.

ಅಮ್ಮಾ ಮನುಷ್ಯರೇ ನೇರವಾಗಿ ಈ ಪ್ಲಾಂಕ್‌ಟನ್‌ಗಳನ್ನು ತಿಂದರೆ ಹೆಚ್ಚು ಸಸಾರಜನಕ ಸಿಗುವುದಿಲ್ಲವೆ ? ಕೇಳಿದಳು ಭವ್ಯ.

ಇದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿರುವುದು. ನಾವು ಎಲ್ಲ ಪ್ಲಾಂಕ್ ಟಾನ್‌ಗಳನ್ನೂ ತೆಗೆದು ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೆ ಸಾಗರ ಜೀವಿಗಳ ಪಾಡೇನು ? ಇದರಿಂದ ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಸಮತೋಲನ ತಪ್ಪಿ ಅನೇಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಉದ್ಭವಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಈ ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಸಸಾರಜನಕ ನಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಸುಮಾರು 500 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಪ್ಲಾಂಕಟಾನ್ ತಿನ್ನುವ ಸಣ್ಣ ಮೀನುಗಳ ತೂಕ 50 ಕಿ. ಗ್ರಾಂ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ ಇವನ್ನು ತಿನ್ನುವ ಸಾರ್‌ಡೈನ್ ಮೀನುಗಳು ತಮ್ಮ ತೂಕ ವನನ್ನು 5 ಕಿ .ಗ್ರಾ. ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಈ ಸಣ್ಣ ಮೀನುಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುವ 'ಟ್ಯೂನ್' 5 ಗ್ರಾಂ ತೂಕ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ನಷ್ಟವನ್ನು ತಡೆಯಲು, ಅನೇಕ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಶೈವಲಗಳನ್ನು ಕೃಷಿ ಮಾಡುವ ಪದ್ಧತಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದೆ

ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಇದರ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ `ಏನೂ ಕೆಲಸ ನಡದೇ ಇಲ್ಲವೇ ? ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಜಾಸ್ತಿ ಇರುವ ನಮ್ಮ ದೇಶಕ್ಕೇ ಇಂತಹ ಹೊಸ ಹೊಸ ಆಹಾರ ಮೂಲಗಳು ಅವಶ್ಯಕತೆ ಹೆಚ್ಚಲ್ಲವೇ? ಕೇಳಿದ ರವಿ.

ಮುಂದುವರಿಸಿದಳು ಗೀತ. ' 1969 ರಿಂದ 72ವರೆಗೆ ' ಭಾರತ ಸಾಗರ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರ `ಹಿಂದೂ ಮಹಾಸಾಗರದಲ್ಲಿ `ಪ್ಲಾಂಕ್‌ಟಾನ್ ' ಹೇರಳವಾಗಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳ ನಕ್ಷೆಯೊಂದನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದೆ. ಅದರ ಪ್ರಕಾರ ಅರಬ್ಬಿ ಸಮುದ್ರ ತೀರ, ಶ್ರೀಲಂಕಾದ ದಕ್ಷಿಣ ಭಾಗ, ಬಂಗಾಳಕೊಲ್ಲಿಯ ಸ್ವಲ್ಪಭಾಗ, ಜಾವಾದ ಬಳಿ ಪ್ಲಾಂಕ್‌ಟನ್ ಹೇರಳವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ.

ಭಾರತದ ಪಶ್ಚಿಮ ತೀರದಲ್ಲಿ ಫೆಬ್ರವರಿಯಿಂದ ಜುಲೈ ವರೆಗೆ ಬರುವ ಭರತ - ಇಳಿತಗಳಿಂದ ಸಮುದ್ರದ ಒಳಗಿನ ನೀರು ಮೇಲ್ಭಾಗಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಆಗ ಅದಕ್ಕೆ ಸೂರ್ಯ ರಶ್ಮಿ ಜಾಸ್ತಿ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಮೊದಲೇ ಪೋಷಕಾಂಶ ಜಾಸ್ತಿ ಇರುವ ಈ ನೀರು ಪ್ಲಾಂಕ್‌ಟಾನ್ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸೂಕ್ತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಅಭ್ಯಸಿಸಿದ ಅಮೇರಿಕದ ರೋಲ್ಸ್ ಎಂಬಾತ ಒಂದು ಹೊಸ ವಿಧಾನವನ್ನು ರೂಪಿಸಿದ್ದಾನೆ. ರಂಜಕ ಮತ್ತು ಸಸಾರಜನಕ ಸಮೃದ್ಧವಾದ ಸುಮಾರು 1000 ಅಡಿ ಆಳದಲ್ಲಿರುವ ನೀರನ್ನು ಮೇಲೆತ್ತಿ ಅದರಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಂಕ್‌ಟಾನ್‌ಗಳ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಪಡೆಯುವುದೇ ಅವನ ಉದ್ದೇಶ.

ಇದಕ್ಕೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಖರ್ಚು ಬರುವುದಿಲ್ಲವೆ ? ಇಷ್ಟು ಖರ್ಚು ಮಾಡುವುದು ವ್ಯರ್ಥವಲ್ಲವೆ ? ಲಾಭ ನಷ್ಟಗಳ ಬಗ್ಗೆಯೇ ಯಾವಾಗಲೂ ಯೋಚಿಸುವ ರವಿ ಕೇಳಿದ.

ಸಾಗರದಾಳದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಉಷ್ಣತೆ ಸುಮಾರು 6-7ಸೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಪಂಪ್‌ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಮೇಲೆ ತಂದು ಪರಮಾಣು ಸ್ಥಾವರಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಶಾಖವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳಲು, ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಕಟ್ಟಡಗಳಲ್ಲಿ ಹವಾನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕಾಗಿಯೂ ಬಳಸಬಹುದು . ಹೀಗೆ ಮಾಡಿದ ಮೇಲೆ ಆ ನೀರನ್ನು ಮತ್ತೆ ಸಾಗರಕ್ಕೇ ಬಿಟ್ಟರೆ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನೂ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳ ಬಹುದು, ಅಲ್ಲದೆ ಅದಕ್ಕಾಗುವ ಖರ್ಚನ್ನು ತೂಗಿಸಬಹುದು ಎಂದು ರೋಲ್ಸ್ ಸೂಚಿಸಿದ. ಈ ಅದ್ಭುತ ಕಲ್ಪನೆ ಬಂದದ್ದೇ ತಡ ಕೆಲಸ ಭರದಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭ ವಾಯಿತು. ವರ್ಜಿನ್ ದ್ವೀಪದ ಸಮುದ್ರ ದಂಡೆಯಿಂದ ಕೇವಲ ಒಂದು ಕಿ.ಮೀ ದೂರಹೋದರೆ ಸಾಗರದ ಆಳ 1000 ಮೀಟರ್ ಇರುವ ಪ್ರದೇಶ ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರದೇಶ ತಮ್ಮ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತ ಎಂದು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡರು. ಎರಡು ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಕೊಳಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿ ಒಂದರಲ್ಲಿ ಸಾಗರದ ಮೇಲ್ಮೈ ನೀರನ್ನೂ ಇನ್ನೊಂದರಲ್ಲಿ 1000 ಮೀಟರ್ ಆಳದಿಂದ ಮೇಲೆ ತಂದ ನೀರನ್ನು ತುಂಬಿ ಶೈವಲ ಕೃಷಿ ಪ್ರಾರಂಭ ಮಾಡಿದರು. ಮೊದಲ ಕೊಳದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದ ಪ್ಲಾಂಕ್ ಟನ್‌ನ 27 ರಷ್ಟು ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಎರಡನೆಯ ಕೊಳದಲ್ಲಿ ಬಂದಿತು. ಇದರಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಹೊಸದೊಂದು ಲೋಕವೇ ಸಿಕ್ಕಿದಷ್ಟು ಸಂತೋಷವಾಯಿತು. ಕಾರಣ ಸಾಗರಗಳಲ್ಲೇ ಬೆಳದ

ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ನಾವು ತಿಂದು ಜಲಚರಗಳನ್ನು ಉಪವಾಸವಿರಿಸ ಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಲಕ್ಷ ದ್ವೀಪದ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಕೇವಲ 43 ಮೀಟರ್ ಆಳದಲ್ಲೇ ನೀರು ಸಾರಜನಕ ಮತ್ತು ರಂಜಕದಿಂದ ಶ್ರೀಮಂತವಾಗಿದೆ. ಕವರತ್ತಿಯ ಸಮೀಪವೂ ಇಂತಹ ಅನೇಕ ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಗುರುತಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಪ್ಲಾಂಕಟನ್ ಬಗ್ಗೆ ಗೀತ ನಿಮಗೆ ಸಾಕಷ್ಟೇ ಮಾಹಿತಿ ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾಳೆ. ನಾನು ಸಾಗರದ ಇತರ ಆಹಾರ ಮೂಲಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೇಳುತ್ತೇನೆ ಎಂದೆ.

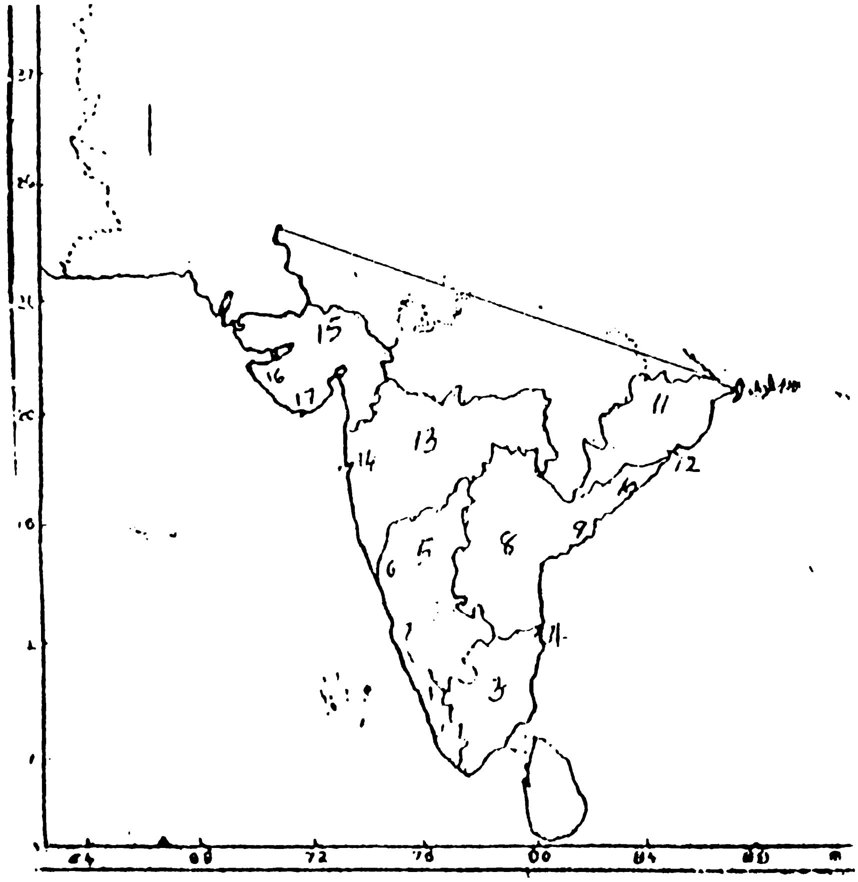
ಇತರ ಆಹಾರ ಎಂದರೆ ಮೀನು ತಾನೆ ? ಅಯ್ಯಪ್ಪಾ, ಆ ಮಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ಸಮುದ್ರ ದಂಡೆಗೆ ಹೋದಾಗ ಮೀನಿನ ವಾಸನೆ ಹೇಗೆ ಹೊಡೀತಾ ಇತ್ತು ಗೊತ್ತಾ? ಎಂದು ಮಾನಸಿ ಮುಚ್ಚಿಕೊಂಡ ಮೂಗನ್ನು ತೂರಿಸಿದಳು.

ನೋಡು ಮಾನಸಿ ಹಾಗೆಲ್ಲ ಹೇಳಬಾರದು, ನಾವು ಮೀನು ತಿನ್ನುವುದಿಲ್ಲ. ನಮಗೆ ಹಾಗೆನ್ನಿಸುತ್ತದೆ, ಅಷ್ಟೆ. ಮೀನು ಒಂದು ಸಮತೋಲನ ಆಹಾರ. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲೂ ಬೆಸ್ತರು ಅನಾದಿಕಾಲದಿಂದಲೂ ಮೀನು ಹಿಡಿಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ಅವರಿಗೆ ಯಾವ ಯಾವ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಯಾವ ಜಾತಿಯ ಮೀನು ಸಿಗುತ್ತದೆ, ಎಷ್ಟು ಸಿಗುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಪೂರ್ಣ ಮಾಹಿತಿ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಬೆಳಗಿನಿಂದ ರಾತ್ರಿಯವರೆಗೆ ಬಲೆ ಬೀಸಿದರೂ ತನ್ನ ಸಂಸಾರವನ್ನು ಸುಖವಾಗಿಡಲು ಬೇಕಾಗುವಷ್ಟು ಮೀನನ್ನು ಕೂಡ ಹಿಡಿಯಲು ಅವನಿರಿದಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಹಿಂದೂ ಮಹಾಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ ವಿವಿಧ ಜಾತಿಯ ಮೀನುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ಸಮೀಕ್ಷೆ ನಡೆಸಲಾಯಿತು. ಇದರ ವಿವರಗಳು ಬಹಳ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹದಾಯಕವಾಗಿವೆ. ಶೀತ ಸಾಗರಗಳಿಗಿಂತ ನಮ್ಮ ಸಾಗರ ಸಮುದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಜಲಚರ ವೈವಿಧ್ಯ ಜಾಸ್ತಿ . ಅಂಡಮಾನ್ ದ್ವೀಪ ಸಮೂಹದ ಸುತ್ತ ಮುತ್ತ ಮೀನಿನ ಕಣಜವೇ ಇದೆ. ಇದೊಂದು ಬಹಳ ಸಂಪದ್ಭರಿತ ಪ್ರದೇಶ.

ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಮೀನು ತಿನ್ನುವವರ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಿಮೆ. ಹಾಗಾಗಿಯೇ ಅವನ್ನು ಹಿಡಿಯುವುದೂ ಕಡಿಮೆಯಲ್ಲವೆ ? ತರ್ಕಬದ್ಧ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳಿದ ರವಿ.

ಖಂಡಿತ ನಿಜ. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿ ಒಂದು ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಸರಾಸರಿ ಒಂದ ರಿಂದ ಒಂದೂವರೆ ಕಿ.ಗ್ರಾಂ ಮೀನು ಬಳಸಿದರೆ. ಇದು ಜಪಾನ್‌ನಲ್ಲಿ 27.8

ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಜಪಾನ್ ಮತ್ತು ಪೆರು ದೇಶಗಳು ಮೀನಿನ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಪೈಪೋಟಿ ನಡೆಸಿರುವ ದೇಶಗಳು. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಜನಗಳು ಬಳಸುವ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಸಸಾರಜನಕದ ಕೊರತೆ ಎದ್ದು ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಉತ್ತರವೆಂದರೆ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು



ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಸೀಗಡಿ ಸಿಗುವ ಸ್ಥಳಗಳು

ರಾಜ್ಯ	ಪ್ರದೇಶ
1) ಕೇರಳ	2) ಕೊಚಿನ್
3) ತಮಿಳುನಾಡು	4) ಮದರಾಸು
5) ಕರ್ನಾಟಕ	6) ಕಾರವಾರ, 7) ಮಂಗಳೂರು
8) ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶ	9) ಕಾಕಿನಾಡ 10) ವಿಶಾಖಪಟ್ಟಣ
11) ಒರಿಸ್ಸಾ	12) ಗೋಪಾಲಪುರ
13) ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರ	14) ಬೊಂಬಾಯಿ
15) ಗುಜರಾತ್	16) ದ್ವಾರಕಾ, 17) ವೆರಾವಲ್

ಮೀನನ್ನು ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಗೆ ತರುವುದು. ಭಾರತೀಯ ಸಲಹಾ ಸಮಿತಿ ಪ್ರಕಾರ ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿ ತನ್ನ ದಿನನಿತ್ಯದ ಸಸಾರಜನಕದ ಕೊರತೆಯನ್ನು 57 ಗ್ರಾಂ ಮೀನನ್ನು ಬಳಸಿ ಹೋಗಲಾಡಿಸಬಹುದು. ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತಿರುವ ಜಲಚರ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಸೀಗಡಿ ಅತ್ಯಂತ ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದು. ಅಮೇರಿಕವನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ 'ಪ್ರಾನ್' ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಸ್ಥಾನ ಭಾರತದ್ದು. ಇದರ ವಾರ್ಷಿಕ ಉತ್ಪಾದನೆ ಒಂದು ಲಕ್ಷ ಟನ್‌ಗಳನ್ನು ದಾಟಿ ನಡೆದಿದೆ. ಪ್ರಪಂಚದ ಒಟ್ಟು ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಕೊಡುಗೆ ಶೇ. 18.

'ಇಷ್ಟೊಂದು ಸೀಗಡಿಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ಏನು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟೇನೂ ತಿನ್ನುವುದಿಲ್ಲವಲ್ಲ ? ಎಂಬುದು ಗೀತಳ ಚಿಂತೆ.

ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ ಸೀಗಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಶೇ 20 ಭಾಗ ಮಾತ್ರ ನಮ್ಮ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಉಳಿದ ಶೇ. 80 ಭಾಗ ಮಲಯ, ಬರ್ಮ, ಜಪಾನ್, ಅಮೇರಿಕಗಳಿಗೆ ರಫ್ತಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಇಷ್ಟು ಬೇಡಿಕೆ ಇರಲು ಕಾರಣ ಇದರಲ್ಲಿರುವ ಸಸಾರಜನಕ ಹಾಗು ' ಎ ' ಮತ್ತು `ಡಿ' ಜೀವಸತ್ವಗಳು, ಗ್ಲೈಕೋಜೆನ್ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳು. ಇನ್ನೊಂದು ಆಕರ್ಷಣೆ ಎಂದರೆ ಇದರಲ್ಲಿ ಕೊಬ್ಬಿನ ಅಂಶ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ.

ಹಾಗಾದರೆ ಅಮ್ಮ ನೀನೂ ಇನ್ನು ಮೇಲೆ ಮೀನು ತಿನ್ನಲು ಪ್ರಾರಂಭ ಮಾಡಬಹುದು ಮಕ್ಕಳಿಬ್ಬರು ಗೀತಾಳನ್ನು ಛೇಡಿಸಿದರು.

ಇದೆಲ್ಲವೂ ಗೀತಾಗೆ ಅಭ್ಯಾಸವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಅವಳೂ ನಮ್ಮೊಡನೆ ನಕ್ಕು ಬಿಟ್ಟಳು.

ಕೋಷ್ಟಕ 6

ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತಿರುವ ಸೀಗಡಿಯ ಪ್ರಮಾಣ

ರಾಜ್ಯ	ಶೇ	ರಾಜ್ಯ	ಶೇ
ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರ	48	ಗುಜರಾತ್	05
ಕೇರಳ	27	ಪ.ಬಂಗಾಲ	04
ತಮಿಳುನಾಡು	07	ಕರ್ನಾಟಕ	02
ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶ	06	ಉಳಿದ ರಾಜ್ಯಗಳು	01

ಮೀನು ಸತ್ತ ಮೇಲೆ ಅದರ ದೇಹದಲ್ಲಿರುವ ಕಿಣ್ವಗಳೇ ಅವುಗಳ ದೇಹವನ್ನು ಕಬಳಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತವೆ. ಅದರ ದೇಹದಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವು ಅಸಂತೃಪ್ತ ತೈಲಗಳು ಅಮ್ಲಜನಕದೊಡನೆ ಸಂಯೋಗವಾಗಿ ಕೊಳೆತು ನಾರಲು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಮೀನು ಹಿಡಿಯುವುದು ಒಂದು ಸಾಹಸವಾದರೆ ಅದನ್ನು ಕೆಡದಂತೆ ರಕ್ಷಿಸುವುದು ಇನ್ನೊಂದು ಸಾಹಸ. ಈ ಕೆಲಸ ಸಮುದ್ರ ದಂಡೆಯಿಂದಲೇ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ.

ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಈ ಸೀಗಡಿ ಹೇಗೆ ಕೆಡದಂತೆ ಕಾಪಾಡುತ್ತಾರೆ ? ಕೇಳಿದಳು ಗೀತ.

ಸಮುದ್ರ ತೀರದಲ್ಲೇ ಉಪ್ಪಿನ ಜೊತೆ ಬೆರೆಸಿ ಹರಡಿ ಒಣಗಿಸುವ ಪದ್ಧತಿ ಇಂದಿಗೂ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ. ಇನ್ನೊಂದು ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳನ್ನು ದುರ್ಬಲ ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಕುದಿಸಿ ನಂತರ ಸೆಣಬಿನ ಚಾಪೆಯ ಮೇಲೆ ಒಣಗಿಸುವುದು. ಈ ರೀತಿ ಒಣಗಿದ ಮೇಲೆ ಮೀನನ್ನು ಗೋಣಿ ಚೀಲದಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ ಕೋಲಿನಿಂದ ಬಡಿಯುತ್ತಾರೆ . ಹೀಗೆ ಬಡಿದಾಗ ಅದರ ಮೇಲಿನ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಪದರ ಬೇರ್ಪಟ್ಟು ತಿರುಳು ಸಿಗುತ್ತದೆ . ಇದನ್ನು ಗಾಳಿ ಸೋಕದ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗೆ ತುಂಬುತ್ತಾರೆ. ಪೌರಾತ್ಯ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಬಹಳ ಬೇಡಿಕೆ ಇದೆ. ಇದಕ್ಕಿಂತ ಸುಧಾರಿಸಿದ ಪದ್ಧತಿ ಎಂದರೆ ತಿರುಳನ್ನು ವಿನೆಗರ್, ತೈಲ ಮತ್ತು ಸಾಂಬಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಜೊತೆ ಸರಿಯಾದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿ ಅನಂತರ ಡಬ್ಬಗಳಿಗೆ ತುಂಬುವುದು.

ಮೀನಿನ ದೇಹದಲ್ಲಿರುವ ನೀರು ಮತ್ತು ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಹೊರ ತೆಗೆದ ಮೇಲೆ ಉಳಿಯುವುದನ್ನು `ಮತ್ಸ್ಯಸಾರ ' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು ಒಣಗಿಸಿ ಕೋಳಿಗಳಿಗೆ ಆಹಾರವಾಗಿ ಕೊಡುತ್ತಾರೆ. 1930ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಮೀನಿನ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಶೇ 8 ರಷ್ಟು ಮತ್ಸ್ಯಸಾರದ ಉತ್ಪಾದನೆಯಿದ್ದರೆ 1970 ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಇದು ಶೇ 33 ಕ್ಕೇರಿತ್ತು. ಪೆರು ಮತ್ತು ಚಿಲಿ ದೇಶದ ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ `ಅಂಕೋವಿ' ಜಾತಿಯ ಮಿನುಗಳನ್ನು ಮತ್ಸ್ಯಸಾರದ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಬಳಸುತಿದ್ದಾರೆ.

ಈಗ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿ ನೋಡಿದರೂ ಕೋಳಿ ಸಾಕಣೆ ನಡೆಯುತ್ತಾ ಇದೆ ; ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಕೋಳಿ ಮೊಟ್ಟೆ ಧಾರಾಳವಾಗಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಈ ಮತ್ಸ್ಯಸಾರಕ್ಕೆ ಬಹಳ ಬೇಡಿಕೆ ಇರಬೇಕು ಅಲ್ಲವೆ ?

ಹೌದು ರವಿ. ಕೋಳಿಗಳಿಗೆ ಕೊಡುವ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಶೇ 3 ರಿಂದ 7 ಭಾಗ ಮತ್ಸ್ಯಸಾರ ಮಿಶ್ರಣ ಮಾಡಿದರೆ, ಅವುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯ ವರ್ಧಿಸುತ್ತದೆ. ಮೊಟ್ಟೆಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯೂ ಜಾಸ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಮತ್ಸ್ಯಸಾರ ತಯಾರಿಸುವಾಗ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುವ ತೈಲವನ್ನು ಮಾರ್ಗರಿನ್ `ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.'

ಈಗ ಎಲ್ಲ ದೇಶಗಳ ಕಣ್ಣೂ ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕ್ ಕಡೆಗೆ ಹೊರಳಿದೆ ಎಂದು ನಮಗೆಲ್ಲ ಗೊತ್ತಿದೆ. ಎಲ್ಲ ದೇಶದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನೂ ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಮೀನು ಮತ್ತು ಇತರ ಜಲಚರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಏನೂ ಕೆಲಸ ನಡೆದಿಲ್ಲವೇ ಎಂದು ನಮ್ಮ ಗಮನವನ್ನು ಹಿಮಖಂಡದೆಡೆಗೆ ತಿರುಗಿಸಿದ ರವಿ.

ನೀನು ಕೇಳಿದ್ದರಿಂದ ನೆನಪಿಗೆ ಬಂದಿತು. ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಮರೆತೇ ಬಿಡುತ್ತಿದ್ದೆ. ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ ಜಲಚರಗಳಲ್ಲಿ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದುದು ಕ್ರಿಲ್. ಇದು ನೋಡಲು ನಮ್ಮ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ ಸೀಗಡಿಯಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಇವು ಚಲಿಸುವುದು ಹಿಂಡಿನಲ್ಲೇ. ಇದರ ಗುಂಪನ್ನು ನೋಡಿದರೆ ಒಂದು ಮೆರವಣಿಗೆಯನ್ನು ನೋಡಿದಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಹಿಂಡು ಕೆಲವು ಕಿ.ಮಿ ಉದ್ದವಾಗಿದ್ದು 5 ರಿಂದ 6 ಮೀಟರ್ ಅಗಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ. 10 - 20 ಚದರ ಕಿಲೋ ಮೀಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 500 ಮಿಲಿಯನ್ ಟನ್ ಕ್ರಿಲ್ ಇರಬಹುದುದೆಂದು ಒಂದು ಅಂದಾಜು. ನಾವು ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಹಿಡಿದಿರುವ ಒಟ್ಟು ಮೀನಿನ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕ್ರಿಲ್ ಸಿಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ದೃಢ ಪಟ್ಟಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 7

ಪ್ರಮುಖ ದೇಶ	ಬಲೆ ಬೀಸಿ ಹಿಡಿದ ಮೀನುಗಳು (ಟನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ) ಒಟ್ಟು ಉತ್ಪತ್ತಿ	ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕಾದಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ ಕ್ರಿಲ್ ನ ಅಂದಾಜು (ಟನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ)
ಪೆರು	12,600.000	
ಜಪಾನ್	9,300,000	
ರಷ್ಯಾ ಗಣರಾಜ್ಯ	7,250,000	
ಚೀನಾ	5,800.000	200,000,000
ನಾರ್ವೆ	2,980,000	
ಅಮೇರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನ	2,710.000	
ಭಾರತ	1,750.000	
ಥಾಯ್‌ಲೆಂಡ್	1,600,000	
ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕ	1,520.000	
ಸ್ಪೇನ್	1,500.000	
ಕೆನಡಾ	1,380.000	
ಇಂಡೋನೇಷಿಯಾ	1,250.000	
ಡನ್‌ಮಾರ್ಕ	1,230.000	
ಚಿಲಿ	1,160.000	
ಗ್ರೇಟ್ ಬ್ರಿಟನ್ ಐರ್ಲೆಂಡ್	1,100.000	
ಫಿಲಿಪೈನ್ಸ್	9,90.000	
ಒಟ್ಟು(ಪ್ರಪಂಚ)	**70,000.000**	

ಆಧಾರ ಸ್ಪೆಕ್ಟ್ರಮ್ ಬ್ರಿಟಿಷ್-ಸೈನ್ಸ್ ನ್ಯೂಸ್

ಈ ಕ್ರಿಲ್‌ಗಳಲ್ಲೂ ಸಾಕಷ್ಟು ಸಸಾರಜನಕವಿರುತ್ತದೆಯೆ ? ಅನುಮಾನ ಬಂದದ್ದು ಗೀತಾಗೆ.

ಇಂದು ನಮಗೆಲ್ಲಾ ಗೊತ್ತಿರುವಂತೆ ಸೋಯಾಬೀನ್ ಸಸಾರಜನಕ ಭರಿತ ಆಹಾರ. ಈ ಸೋಯಾಬೀನ್‌ಗಿಂತ ಕ್ರಿಲ್‌ಗಳು ಸಸಾರಜನಕದಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಪದ್ಭರಿತವಾಗಿವೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಮುಂದೊಂದು ದಿನ ಈ ಕ್ರಿಲ್‌ಗಳು ಸೊಯಾಬೀನ್‌ಗೆ ಪ್ರತಿಸ್ಪರ್ಧಿಯಾಗಬಲ್ಲುದು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ತಜ್ಞರು. ರಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಈ ಕ್ರಿಲ್‌ಗಳ ಸಂಸ್ಕರಣೆ, ಮಾರಾಟ ಆರಂಭದ ಹಂತದಲ್ಲಿದೆ. ಅವರ ಉತ್ಸಾಹ ನೋಡಿದರೆ ಇವುಗಳಿಗೆ ಉತ್ತಮ ಭವಿಷ್ಯವಿದೆ ಎನ್ನಿಸುತ್ತಿದೆ.

ಅಪ್ಪಾ ಇಲ್ಲಿನೋಡು ಯಾರು ಬಂದಿದ್ದಾರೆ. ಈಪ್ಸಿತ ಮಾತನಾಡಿದಾಗಲೇ ನಾನು ಈ ಜಗತ್ತಿಗೆ ಬಂದದ್ದು. ಹಿಂತಿರುಗಿ ನೋಡಿದರೆ ವಿನಾಯಕ ಕುಳಿತಿದ್ದ. ನಾನು ಬಂದು ಆಗಲೇ 15-20 ನಿಮಿಷಗಳಾದುವು. ಅಮ್ಮ ಹೇಳಿದಳು: ಹೋಗಿ ನೋಡೋ ಎಲ್ಲಿ ಹೋದರೋ ಏನೋ, ಹೊಸ ಜಾಗ, ದಾರಿ ತಪ್ಪಿದರೋ ಹೇಗೆ, ನೋಡು ಹೋಗಿ ಎಂದು ಅಟ್ಟಿದಳು. ಊರೆಲ್ಲ ನಿಮಗಾಗಿ ಹುಡುಕಿ ಕಾಣದೆ ಕಡಲದಂಡೆಗೆ ಬಂದೆ. ನಿಮ್ಮ ಮಾತು ಕೇಳುತ್ತ ಕುಳಿತ ನನಗೆ ಬಂದ ಕೆಲಸ ಮರೆತೇ ಹೋಯಿತು. ಕಡಲ ದಂಡೆಯಲ್ಲೇ ಹುಟ್ಟಿ ಬೆಳೆದ ನನಗೇ ಈ ವಿಚಾರವೆಲ್ಲ ಹೊಸತೆಂದು ಆನಿಸುತ್ತಿದೆ. ಈಗ ರಾತ್ರಿ 10 ಗಂಟೆಯಾಗಿದೆ ನಡೆಯಿರಿ ಮನೆಗೆ ಹೋಗೋಣ ಎಂದ ವಿನಾಯಕ. ಅಷ್ಟೊಂದು ಹೊತ್ತಾಯಿತೇ ಎಂದು ಎದ್ದು ಮನೆ ಕಡೆ ಹೆಜ್ಜೆ ಹಾಕಿದೆವು.

ಭಾವ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಮೀನುಗಳನ್ನು ಆಹಾರವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ ಅಲ್ಲವೆ ? ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದರೂ ಇನ್ನೂ ಮೀನಿನ ಲೋಕದಲ್ಲೇ ಇದ್ದ ರವಿ ಮಾತು ಮುಂದುವರೆಸಿದ.

ತೋಕೆ ಮೀನುಗಳು, ಸೀಗಡಿ, ಏಡಿಗಳು, ಸಾಲ್‌ಮನ್, ಟ್ಯೂಮ ಮತ್ತು ಸೋಲ್ ಹೀಗೆ ಅವುಗಳ ಪಟ್ಟಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಅಲಾಸ್ಕಾ, ನಾರ್ವೆ, ಚಿಲಿ, ಮೆಕ್ಸಿಕೋ ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕುವ `ಸೀಗಡಿಗಳು ' ಲಾಂಗಾಸ್ಟಿನೋ ಜಾತಿಯ ಮೀನುಗಳು, ಕೆಂಪು ಏಡಿಗಳು ಇಂದು ಮೀನಿನ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಲು ಕಾಯ್ದು ನಿಂತಿವೆ. ಹಿಂದುಳಿದ ದೇಶಗಳಲ್ಲೂ ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಗತಿಯಾಗುತ್ತಿದೆ. ಕಾರಣ ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆಯ ಅಂಗವಾದ ಎಫ್.ಎ.ಒ. ಮತ್ತು ಯು.ಎನ್.ಡಿ.ಪಿ.ಗಳ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ಮತ್ತು ಸಹಕಾರ.

ಇಷ್ಟು ಮಾತನಾಡುವಾಗ ಮನೆ ಸಿಕ್ಕಿತು. ದೊಡ್ಡಮ್ಮ ನಮಗಾಗಿ ಬಿಸಿ ಬಿಸಿ ಅಡುಗೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಕಾಯುತ್ತಿದ್ದರು. ನಮ್ಮನ್ನು ನೋಡಿದ ಮೇಲೆ ನಿಟ್ಟುಸಿರು ಬಿಟ್ಟರು. ಸಧ್ಯ ಬಂದಿರಲ್ಲ, ಸಾಮಾನೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಇಲ್ಲೆ ಬಿಟ್ಟು ಬೆಂಗಳೂರಿಗೇ ಹೊರಟು ಹೋದಿರೇನೋ ಎಂದು ಅನುಮಾನವಾಗಿತ್ತು ಎಂದು ಅವರೆಂದಾಗ ನಮಗೆ ಇವರನ್ನೆಲ್ಲಾ ವೃಥಾ ಕಾಯಿಸಿದೆವಲ್ಲಾ ಎಂದು ನಾಚಿಕೆಯಾಯಿತು. ಹಾಸಿಗೆ ಕೂಡ ಸಿದ್ಧವಾಗಿತ್ತು. ಹೊಟ್ಟೆ ತುಂಬಾ ಊಟ ಮಾಡಿ ಮಲಗಿದ್ದಷ್ಟೆ ನೆನಪು. ಕಣ್ಣು ಬಿಟ್ಟಾಗ ಬೆಳಿಗ್ಗೆ 8 ಗಂಟೆಯಾಗಿತ್ತು. ರವಿ ಆಗಲೇ ಎದ್ದು ಸ್ನಾನ ಮುಗಿಸಿದ್ದ. ಕಾಫಿ ಕುಡಿಯುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಭಾವ ನಿಮ್ಮನ್ನು ಕೇಳದೆ ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ಮುಂಚೆ ಒಂದು ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದೆ. ಸಿರ್ಸಿಗೆ ಮಾಧೂ, ಅನಂತ ಬಂದಿದ್ದಾರೆ. ಪಿಯೂಸಿ ಓದುತ್ತಿರುವ ಅನಂತ ಮುಂದಿನ ವರ್ಷ ಮಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ಸಾಗರಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಪದವಿ ತರಗತಿಗೆ ಸೇರಬೇಕೆಂಬ ಆಸೆ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡಿದ್ದಾನೆ . ಅವನಿಗೆ ನಿಮ್ಮ ಸಾಗರ ಗಾಥೆ ಬಹಳ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ಸಿರ್ಸಿಗೆ ದೂರವಾಣಿ ಮೂಲಕ ಮಾತನಾಡಿ ವಿಷಯ ತಿಳಿಸಿ ಇಲ್ಲಿಗೆ ಬರುವಂತೆ ಹೇಳಿದ್ದೇನೆ ಎಂದ ರವಿ.

ಬರಲಿ ಒಳ್ಳೆಯದೇ ಆಯಿತು. ಸ್ವಲ್ಪ ದೊಡ್ಡ ಹುಡುಗರಿದ್ದರೆ ಇನ್ನಷ್ಟು ವಿಸ್ತಾರ ಮತ್ತು ಆಳವಾಗಿ ಸಾಗರ ಪುರಾಣ ಬಿಚ್ಚಬಹುದು ಎಂದು ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲೇ ಅಂದುಕೊಂಡೆ.

೪. ಸಾಗರದಿಂದ ಸಿಹಿ ನೀರು

ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ದಿನವಹಿ ತಲೆಒಂದಕ್ಕೆ ಒದಗಿಸಬೇಕಾದ ನೀರಿನ ಮೊತ್ತ

	ಯಾವುದಕ್ಕೆ	ಲೀಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ
1)	ಅಡಿಗೆಗೆ	3.5
2)	ಕುಡಿಯಲು	2.25
3)	ಸ್ನಾನ ಮಾಡಲು	27.25
4)	ವಸ್ತ್ರ, ಪಾತ್ರೆ ತೊಳೆಯಲು	36.25
5)	ವ್ಯಾಪಾರ, ಉದ್ಯೋಗ, ಕೈಗಾರಿಕೆ, ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಕಛೇರಿ, ಶಾಲೆ, ಕಾಲೇಜು, ಆಸ್ಪತ್ರೆ ಮೊದಲಾದವುಗಳಿಗೆ	27.25
6)	ತೋಟ, ಬೀದಿ, ಒಳಚರಂಡಿ ನೀರಿನ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಕೈಗೆ ಸಿಗದೆ ಪೋಲಾಗುವುದು	22.5
7)	ಕಕ್ಕಸುಗಳ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ	18.0
	ಒಟ್ಟು	**137.00**

ಆಧಾರ : ಕನ್ನಡ ವಿಶ್ವಕೋಶ

ಮಧ್ಯಾಹ್ನ 3 ಗಂಟೆಗೇ ಅವರಿಬ್ಬರೂ ಬಂದರು. ನಾನು ಗೋಕರ್ಣಕ್ಕೆ ಬಂದದ್ದು ಯಾವ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ? ಇಲ್ಲಿ ಮಾಡುತ್ತಿರುವುದೇನು? ಇನ್ನು ಎಷ್ಟು ದಿನ ಹೀಗೇ ಹೋಗುತ್ತದೆಯೊ ಏನೋ ? ಎಂದು ಗೊಣಗಿಕೊಂಡೆ.

ಇದನ್ನು ಕೇಳಿಸಿಕೊಂಡು, ನೀವೇನೂ ಹೆದರಬೇಡಿ. ನಾನೆಲ್ಲ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡಿದ್ದೇನೆ ನಾಳೆ ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ಇಲ್ಲಿಂದ ಹೊರಟು ಸೀದ ನಮ್ಮ ಹಳ್ಳಿ ಮನೆಗೇ ಹೋಗೋಣ. ಅಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಮಾತನಾಡಿದರೂ ಯಾವ ಚಿಂತೆಯೂ ಇಲ್ಲ ಎಂದ ಅನಂತ.

ಹಾಗಾದರೆ ಇವತ್ತು ಇಲ್ಲೆ ಜಗುಲಿಯ ಮೇಲೆ ಕುಳಿತು ಮಾತನಾಡೋಣ. ನಿನ್ನೆ ಪಾಪ, ದೊಡ್ಡಮ್ಮನಿಗೆ ನಮ್ಮಿಂದ ಬಹಳ ತೊಂದರೆಯಾಯಿತು ಎಂದೆ. ಏನೋ ಅದು ತೊಂದರೆಗಿಂದರೆ ಅನ್ನುತ್ತಾ ಇದ್ದೀಯಾ, ನಿನ್ನೆ ಅಷ್ಟು ರಾತ್ರಿಯಾಗಿತ್ತು ಮಕ್ಕಳಿಗೂ ನಿಮಗೂ ಹಸಿವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಯೋಚನೆಯಾಗಿತ್ತು ಅಷ್ಟೆ ಎಂದರು ದೊಡ್ಡಮ್ಮ .

ಈ ದಿನ ಇಲ್ಲೆ ಸಮುದ್ರ ದಡದಲ್ಲೊಂದು ಗುಡ್ಡವಿದೆ. ಅಲ್ಲಿಗೆ ಹೋಗೋಣ ಎಂದ ಮಾಧೂ.

ಮನೆಯಿಂದ ಹೊರಟು ಗುಡ್ಡ ಹತ್ತಿದೆವು. ಗುಡ್ಡ ಹತ್ತಿ ಸುಸ್ತಾಗಿತ್ತು. ಉಸಿರು ಬಿಡುತ್ತಿದ್ದೆವು. ಇಲ್ಲಿ ನೋಡಿ ಒಂದು ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಹೊಂಡವಿದೆ. ಒಳ್ಳೆಯ ನೀರು ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಕುಡಿಯಿರಿ ಎಂದು ಹೇಳಿದ ಮಾಧೂ. ಆಶ್ಚರ್ಯ ಸಮುದ್ರ ಪಕ್ಕದಲ್ಲೇ ಸಿಹಿ ನೀರು ನನಗೆ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲದೆಯೇ ನನ್ನ ಬಾಯಿಂದ ದಿನಕರ ದೇಸಾಯಿಯ `ಕ್ಷಾರ ಸಾಗರದಿಂದ ಸವಿ ನೀರನಾಲೆ' ಎಂಬ ನುಡಿ ಹೊರಟಿತು. ಏನು ಸಮುದ್ರದಿಂದ ಸಿಹಿ ನೀರೇ ! ಉದ್ಗರಿಸಿದ ಅನಂತ, ವಾಲ್ಮೀಕಿಗಳ ಬಾಯಿಂದ ಬಂದ ಶ್ಲೋಕದಂತೆ. ನನ್ನ ಬಾಯಿಂದ ಹೊರಟ ಮಾತೇ ಇಂದಿನ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಪೀಠಿಕೆ ಯಾಯಿತು. ಮಾತು ಮುಂದುವರಿಸಿದೆ. ಬೆಂಗಳೂರಿಗೆ ಕುಡಿಯುವ, ನೀರು ಬರುವುದು 70 ರಿಂದ 80 ಕಿ.ಮೀ. ದೂರದಿಂದ. ದೊಡ್ಡ ಪಟ್ಟಣಗಳಿಗೆಲ್ಲ ನೀರು ಹೀಗೆ ಬರಬೇಕಾಗಿದೆ, ಇಲ್ಲಾ ಅಲ್ಲಿಯ ಜನ ನೀರಿಗಾಗಿ ಹಾಹಾಕಾರ ಮಾಡುತ್ತಿರುತ್ತಾರೆ. ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಹೀಗಿರುವಾಗ ಸಮುದ್ರ ತೀರದಲ್ಲಿರುವ ದೇಶಗಳು, ಪಟ್ಟಣಗಳು ನೀರಿಗಾಗಿ ಕಷ್ಟ ಪಡುತ್ತಿರಬಹುದಲ್ಲವೇ ಎಂದು ಕೇಳಿದೆ.

ಕೊಲ್ಲಿ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಲೀಟರ್ ನೀರಿಗೆ 10 ರಿಂದ 15 ರೂಪಾಯಿ ಯಂತೆ. ಎಂದ ಅನಂತ.

ಆಗಬಹುದು, ಅಲ್ಲಿ ಕುಡಿಯಲು ನೀರು ಬೇಕು, ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಗೆ ನೀರು ಬೇಕು. ಇಂತಹ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಮೂಲ ಸಾಗರವೊಂದೆ. ಅದರ ನೀರನ್ನು ನಿರ್ಲವಣೀಕರಣ ಗೊಳಿಸುವುದೊಂದೇ ಸಿಹಿ ನೀರಿಗೆ ದಾರಿ. ಇಂತಹ ಸಾಹಸಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ಹೆಜ್ಜೆ ಇಟ್ಟ ದೇಶ ಇಸ್ರೇಲ್, ಅನಂತರ ಕೊಲ್ಲಿ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಅಮೇರಿಕದ ಕೆಲವು ಪಟ್ಟಣಗಳು.

ಯಾವ ಸಮುದ್ರದ ನೀರನ್ನು ಬೇಕಾದರೂ ನಿರ್ಲವಣೀಕರಣ ಮಾಡಬಹುದೊ? ಕೇಳಿದ ರವಿ.

ಮಾಡಬಹುದು, ಆದರೆ ಲವಣದ ಅಂಶ ಅಧಿಕವಾದಷ್ಟೂ ಅದಕ್ಕೆ ತಗಲುವ ಖರ್ಚೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಆಸವನದಿಂದ ಈ ಕೆಲಸ ಸಲೀಸು ಅಲ್ಲವೇ ಎಂದ ಅನಂತ.

ಸಮುದ್ರದ ನೀರನ್ನು ಕಾಸಿದಾಗ ಲವಣ ಬಿಟ್ಟು ನೀರು ಮಾತ್ರ ಆವಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ನೀರಾವಿಯನ್ನು ಕೊಳವೆಗಳ ಮೂಲಕ ಹೊರಕ್ಕೆ ತಂದು ತಂಪು ಮಾಡಿದರೆ ಸಿಹಿ ನೀರು ಲಭ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಸಣ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಿಹಿ ನೀರು ಪಡೆಯಲು ಈ ವಿಧಾನ ಸೂಕ್ತ. ಆದರೆ ದಿನಂಪ್ರತಿ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಲೀಟರ್ ನೀರು ಪಡೆಯುವುದು ಕಷ್ಟ. ಸೌರಶಕ್ತಿಯಿಂದ ನೀರನ್ನು ಕಾಸಬಹುದಲ್ಲವೇ? ಎಂದ ರವಿ.

ಹೌದು. ಇದೇ ಇಂದು ಅನುಸರಿಸುತ್ತಿರುವ ವಿಧಾನ. ಸೂರ್ಯನ ಶಾಖ ಮತ್ತು ಗಾಳಿಯ ರಭಸ ಇವೆರಡರ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ ಸಾಗರದ ನೀರು ಆವಿಯಾಗಿ ಮೋಡಗಳಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ 3,33,000 ಘನ ಕಿ.ಮೀ. ನೀರು ಈ ರೀತಿ ಆವಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೇ ನಿಯಮವನ್ನು ಬಳಸಿ ಮುಚ್ಚಿದ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಸೌರಶಕ್ತಿಯಿಂದ ನೀರುಕಾಸಿ ಆರಿಸಿದರೆ ಸಿಹಿ ನೀರು ಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಉಪಕರಣದಲ್ಲಿ ಇಳಿಜಾರಾದ ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಹಾಳೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಮೂಲಕ ಸೂರ್ಯನ ಕಿರಣವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿ ಒಂದು ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣದ ಬೇಸಿನ್ ಮೇಲೆ ಅದನ್ನು ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣವೇ ಏಕೆ ಬೇಕು?

ಕಾರಣ ಇಷ್ಟೇ ಮಾನಸಿ, ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣ ಗರಿಷ್ಠ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಶಾಖವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಶಾಖದಿಂದ ಒಳಗಿರುವ ನೀರು ಬಿಸಿಯಾಗಿ ಆವಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಇದು ಮೇಲೇರಿ ಗಾಜಿನ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಸೋಕಿದಾಗ ತಣ್ಣಗಾಗಿ ನೀರಿನ ಹನಿಯಾಗಿ ಹರಿದು ಸಂಗ್ರಾಹಕದಲ್ಲಿ ಶೇಖರವಾಗುತ್ತದೆ. ಸೌರಶಕ್ತಿ ವರ್ಷ ಪೂರ್ತ ಒಂದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿರುದಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ ಇದರ ಬಳಕೆಯ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಸೀಮಿತ.

ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ, ವಾತಾವರಣ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು 100 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆ. ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟದಿಂದ ಮೇಲೇರಿದಂತೆಲ್ಲಾ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ, ಹೀಗೆಯೇ ಒತ್ತಡ ಕಡಿಮೆಯಾದರೂ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಸಮುದ್ರ ನೀರನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಆಸವನ ಗೊಳಿಸಿದರೆ ಇಂಧನ ಉಳಿತಾಯವೂ ಆಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಸಿಹಿನೀರು ಪಡೆಯಲು ಇರುವ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲೊಂದು

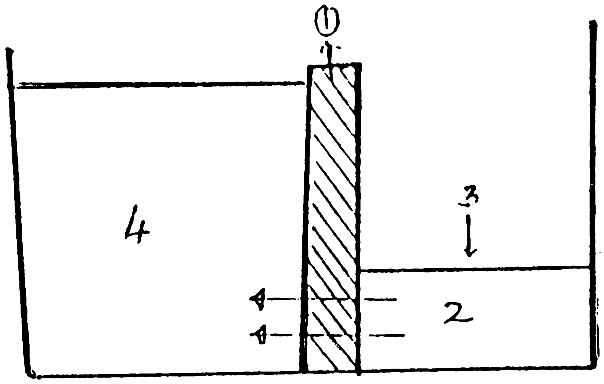
ಅಂಬಾರ್ಕ್‌ಟಿಕ್‌ದಲ್ಲಿ ಮಂಜುಗೆಡ್ಡೆ ಇದೆಯಲ್ಲ, ಅದರಲ್ಲಿ ಲವಣ ಅಂಶ ಇದೆಯೆ ? ಕೇಳಿದ ರವಿ. `ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ ನೀನು ಹಾಕಲು ಕಾರಣವೇನು ಎಂದು ಅವನನ್ನೇ ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದೆ.

ಲವಣ ನೀರನ್ನು ತಂಪು ಮಾಡಿದರೆ ಹೇಗೆ ? ಎಂಬ ಯೋಚನೆ ಬಂದಿತ್ತು ಅವನಿಗೆ

ಹೌದು, ಸಿಹಿ ನೀರು ಪಡೆಯಲು ಈ ವಿಧಾನವೂ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ. ಸಮುದ್ರದ ನೀರನ್ನು ಒಂದು ಅರೆವ್ಯಾಪ್ತಿ ಪೊರೆಯಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿದರೆ ನೀರು, ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣದೆಡೆಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಭಿಸರಣ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ನೀರು ಹರಿಯುವ ರಭಸ ಪೊರೆಯ ವ್ಯಾಪ್ತತೆ, ಒತ್ತಡ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಮೂರೂ ಗುಣಗಳನ್ನು ನಮಗೆ ಬೇಕಾದಂತೆ ನಿಯಂತ್ರಿಸಿದರೆ ನೀರು ನುಗ್ಗುವ ರಭಸವನ್ನೂ ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಹುದು. ಈ ತತ್ತ್ವವನ್ನು ಹಿಮ್ಮೊಗವಾಗಿ ತಿರುಗಿಸಿದರೆ ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿರುವ ನೀರು ಮಾತ್ರ ಹೊರಬಂದು ಶುದ್ಧ ನೀರಿನೊಡನೆ ಬೆರೆಯುತ್ತದೆ.

ಈ ಹಿಮ್ಮೊಗ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಭಿಸರಣಕ್ಕೆ ಒತ್ತಡ ಬೇಕಲ್ಲವೆ ?

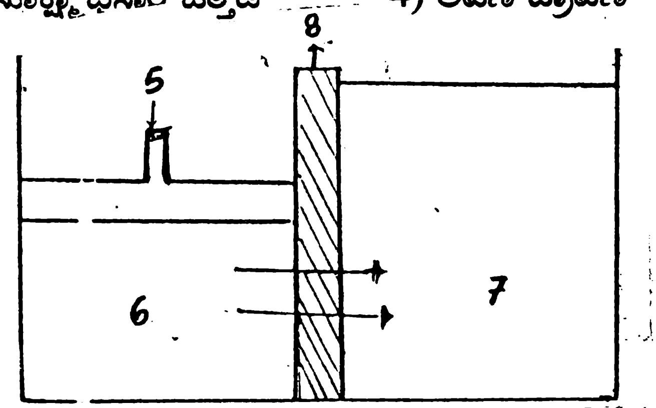
`ಹೌದು. ಉಪ್ಪಿನದ್ರಾವಣ ಅಂದರೆ ಸಮುದ್ರ ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಒತ್ತಡ ಹೇರಬೇಕು. ಇದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ತೊಂದರೆ ಇದೆ. ಸರಿಯಾದ ಅರೆವ್ಯಾಪ್ತಿ



ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಭಿಸರಣ

1) ಅರೆವ್ಯಾಪ್ತಿ ಪೊರೆ 2) ದ್ರಾವಕ (ಶುದ್ಧನೀರು)

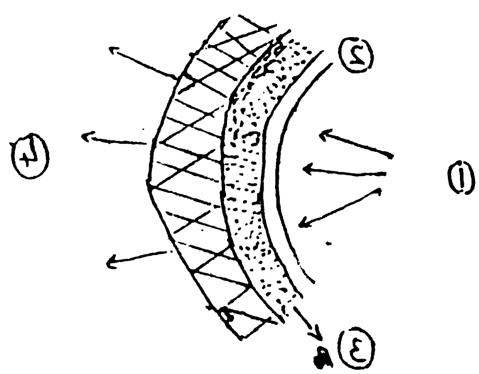
3) ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಭಿಸಾರ ಒತ್ತಡ 4) ಲವಣ ದ್ರಾವಣ



ಹಿಮ್ಮೊಗ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಭಿಸರಣ

5) ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಭಿಸಾರ ಮೀರಿದ ಒತ್ತಡ 6) ಲವಣ ದ್ರಾವಣ

7) ದ್ರಾವಕ (ಶುದ್ಧನೀರು) 8) ಅರೆವ್ಯಾಪ್ತಿ ಪೊರೆ



ಅರೆವ್ಯಾಪ್ತಿ ಪೊರೆ

1) ಒತ್ತಡ ಹೇರಿರುವ ದ್ರಾವಣ

2) ಮೇಲ್ಪೊರೆ

3) ಪೊರೆಯೊಳಗಡೆಯ ರಂಧ್ರಗಳು

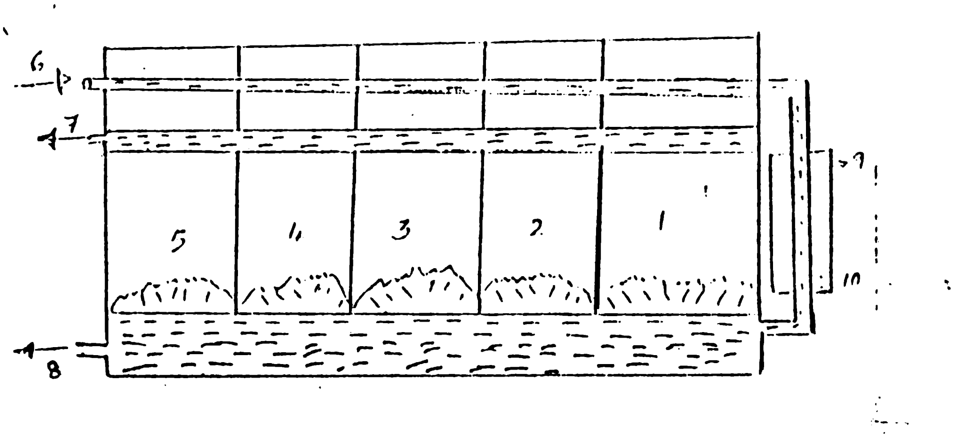
4) ದ್ರಾವಕ (ಸಿಹಿ ನೀರು)

ಪೊರೆಯನ್ನು ಅರಿಸುವುದೇ ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆ. ಅದು ಒತ್ತಡ ಹೇರಿದಾಗ ಹರಿದುಹೋಗಬಾರದು. ಇಷ್ಟೆಲ್ಲ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೂ ಸಮುದ್ರ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಲವಣದ ಅಂಶ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ ಈ ಪೊರೆಯನ್ನು ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತಿರಬೇಕು. ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ನೀರು ಕಾಸಿ ಲವಣವನ್ನು ತೆಗೆಯಬಹುದಾದರೂ ಅದು ಅಧಿಕ ಖರ್ಚಿನ ವಿಧಾನ. ಹಾಗಾಗಿ ಇದು ಅಷ್ಟು ಪ್ರಚಲಿತವಾಗಿಲ್ಲ.

ಇವೆಲ್ಲ ವಿಧಾನವನ್ನೂ ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ ನಂತರ ಅಸವನ ವಿಧಾನವೆ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ವಿಧಾನ ಎಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಅಸವನ ವಿಧಾನದಲ್ಲೂ ಹಲವು ಮಾರ್ಪಾಡುಗಳಾಗಿವೆ. ಇಂತಹ ಒಂದು ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಕೊಠಡಿಗಳಿರುವ ಅಸವನದ ಸ್ಥಾವರಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಕೊಠಡಿಯಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಕೊಠಡಿಗೆ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುತ್ತದೆ.

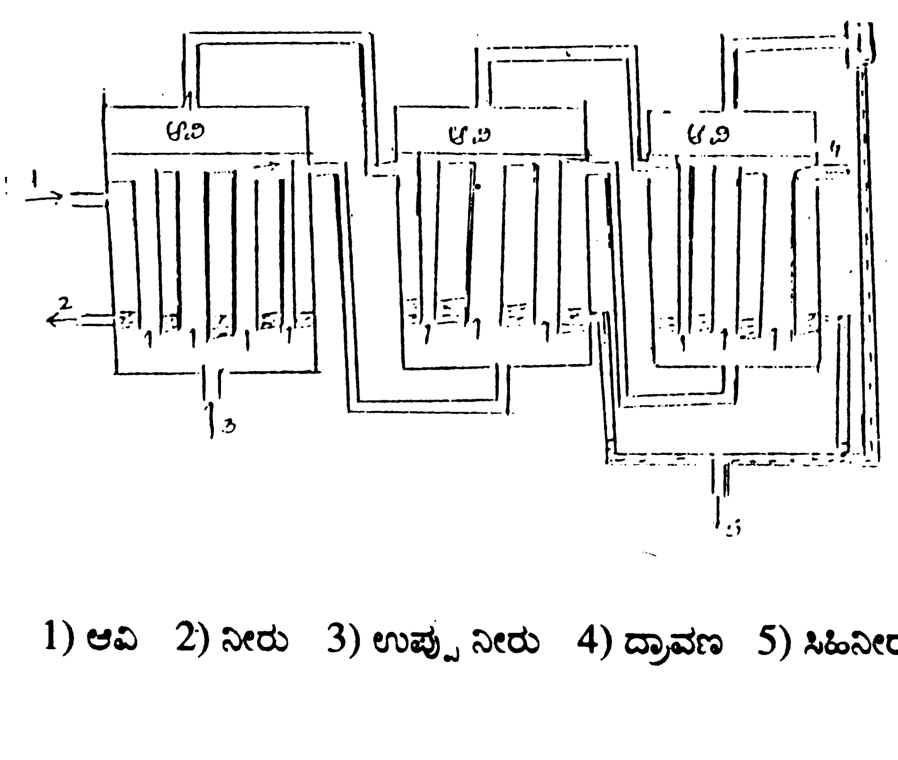
ಇದರ ಉಪಯೋಗವೇನು ? ಕೇಳಿದ ರವಿ.

ನಾನು ಮೊದಲೇ ಹೇಳಿಲ್ಲವೆ? ಒತ್ತಡ ಕಡಿಮೆಯಾದರೆ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದುವೂ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಮೊದಲ ಕೊಠಡಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಗರದ ನೀರನ್ನು ಹಾಯಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗ ನೀರು ಆವಿಯಾಗಿ ನಂತರ ತಂಪಾಗಿ ಸಿಹಿ ನೀರು ಬರುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಆವಿಯಾಗದ ನೀರು ಮುಂದಿನ ಹಂತಕ್ಕೆ ಹರಿಯುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಿಹಿ ನೀರು, ಹೀಗೆ ಪ್ರತಿಹಂತದಲ್ಲೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಿಹಿ ನೀರು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಯಾಗುತ್ತದೆ. ನೀರಾವಿ ತಂಪಾಗುವಾಗ ಅದು ಹೊರಬಿಡುವ ಶಾಖ ಒಳಬರುತ್ತಿರುವ ನೀರನ್ನು ಕಾಸಲು ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಶಾಖ ನಷ್ಟ ಕನಿಷ್ಠವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಇಂಧನ ವೆಚ್ಚ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ ಸಾಲಾಗಿ 50 ರಿಂದ 60 ಕೊಠಡಿಗಳಿರುವುದರಿಂದ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಿಹಿ ನೀರು ಶೇಖರವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಇದರಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಎಂದರೆ ಆಗಾಗ ಪ್ರತಿ ಕೊಠಡಿಯಲ್ಲೂ ಶೇಖರವಾಗುವ ಲವಣವನ್ನು ತೆಗೆದು ಶುಚಿಗೊಳಿಸಬೇಕು. ಉಷ್ಣತಾವರ್ಗಾವಣೆಯ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಧಾನ ಈಗ ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದಿದೆ. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಒಂದರ ಸುತ್ತ ಒಂದು ಏಕ ಕೇಂದ್ರವಿರುವ ಮೂರು ಕೊಳವೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಮೊದಲ ಮತ್ತು ಮೂರನೆಯ



ಸಾಗರ ನೀರಿನಿಂದ ಸಹಿನೀರು ಪಡೆಯುವ ವಿಧಾನಗಳು

1) 1ರಿಂದ 7 ಹೆಚ್ಚಿನ ಒತ್ತಡದಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡದೆಡೆಗಿರುವ ಕೊಠಡಿಗಳು
8) ಉಪ್ಪುನೀರು 9) ಸಿಹಿನೀರು 10) ದ್ರಾವಣ 11) ಆವಿ 12) ನೀರು
13) ಲವಣ ನೀರು ಹರಿಯುವ ಕೊಳವೆ 14) ಸಿಹಿನೀರನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ತಟ್ಟೆ



1) ಆವಿ 2) ನೀರು 3) ಉಪ್ಪು ನೀರು 4) ದ್ರಾವಣ 5) ಸಿಹಿನೀರು

ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿ ನೀರಾವಿಯನ್ನು ಹಾಯಿಸುತ್ತಾರೆ. ಎರಡನೆಯ ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಳಗಿನಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಸಾಗರ ನೀರನ್ನು ಹಾಯಿಸುತ್ತಾರೆ. ನೀರಾವಿಯಲ್ಲಿರುವ ಶಾಖವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಸಾಗರದ ಲವಣ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿರುವ ನೀರು ಆವಿ ಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಹೊರತಂದು ತಂಪು ಮಾಡಿದರೆ ಸಿಹಿ ನೀರಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಮತ್ತೆ ಕಾಸಿ ಆವಿಯನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿದರೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಿಹಿ ನೀರು ಸಿಗುತ್ತದೆ. ಇದೇ ವಿಧಾನವನ್ನು ಒತ್ತಡ ಪ್ರಯೋಗಿಸುವ ಮೂಲಕ ಉತ್ತಮಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ನೀರು ಕಾಸಿ ಬರುವ ನೀರಾವಿಯನ್ನು ಒಂದು ಸಂಕೋಚಕದ ಮೂಲಕ ಹಾಯಿಸಿ ಅದರ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಜಾಸ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಇದರಿಂದ ನೀರಾವಿಯ ಉಷ್ಣತೆ ಜಾಸ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡ ನೀರಾವಿಯನ್ನು ಸಾಗರದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿರುವ ಕೊಳವೆಯ ಮೂಲಕ ಹಾಯಿಸಿದರೆ ಈ ನೀರಾವಿ ತನ್ನ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ನೀರಿಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಿ ಅದನ್ನು ಆವಿಯಾಗಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಆವಿಯನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ ತಂಪು ಮಾಡಿದರೆ ಸಿಹಿ ನೀರು ಸಿಗುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಪಂಚದ ಅನೇಕ ಸಮುದ್ರ ತೀರದ ಜನ ವಸತಿ ಇಲ್ಲದ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಪರಮಾಣು ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರಗಳು ತಲೆ ಎತ್ತಿವೆ. ಈ ಸ್ಥಾವರಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿ ದಿನ ಭಾರೀ ಪ್ರಮಾಣದ ನೀರು ಬೇಕು. ಸಾಗರದಿಂದ ನೀರನ್ನು ಪಡೆದು ಈ ಸ್ಥಾವರಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದಾಗ ಅದು ಕಾಯುತ್ತದೆ. ಈ ನೀರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಏಕೆ ಸಿಹಿ ನೀರನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಿಲ್ಲ ? ಎಂದ ಮಾಧೂ.

ನೀನು ಹೇಳುವುದು ಸರಿ, ಒಂದೇ ಕಲ್ಲಿಗೆ ಎರಡು ಹಕ್ಕಿ ಹೊಡೆದಂತೆ ಇದು. ಇಂತಹ ಪ್ರಯೋಗಗಳೂ ಸಾಕಷ್ಟು ಫಲಪ್ರದವಾಗಿವೆ. ಪರಮಾಣು ಸ್ಥಾವರಗಳಲ್ಲಿ ಯುರೇನಿಯಮ್ ಪರಮಾಣು ವಿದಳನ ಹೊಂದಿ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣಧ ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಶಾಖವನ್ನು ಕೊಳವೆಯ ಮೂಲಕ ಹರಿಯುವ ಸಾಗರ ನೀರಿಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಿ, ಬರುವ ಆವಿಯನ್ನು ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಒಳಪಡಿಸಿ ಚಕ್ರಗಳನ್ನು ತಿರುಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ರೀತಿ ಮಾಡುವಾಗಿ ನೀರಾವಿ ಸಿಹಿ ನೀರಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಏಕಕಾಲಕ್ಕೆ ಎರಡು ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು. 500 ಮೆ.ವ್ಯಾಟ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಒಂದು ಪರಮಾಣು ಸ್ಥಾವರಕ್ಕೆ ದಿನವಹಿ 2.5 ರಿಂದ 3 ಲಕ್ಷ ಲೀಟರ್ ನೀರು ಬೇಕು. ಸಾಗರ ನೀರನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಆಸವನ

ವಿಧಾನದಲ್ಲಾಗುವ ವೆಚ್ಚದ ಹದಿನಾರನೇ ಒಂದ ಭಾಗ ವೆಚ್ಚದಿಂದ ಈ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸಬಹುದು. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಜಾಧವಪುರ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ., ಬಂಗಾಳದ' ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಎಂಜಿನಿಯರ್ಸ್' ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಹಲವು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿವೆ. ಬಂಗಾಳದ ಸುಂದರ ಬನ್ ವನ್ಯಧಾಮದ ಬಳಿ ಇಂಥ ಒಂದು ಸಿಹಿ ನೀರಿನ ಸ್ಥಾವರವನ್ನು ಅವರು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ್ದಾರೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಸಮುದ್ರ ತೀರದಲ್ಲಿರುವ ಅನೇಕ ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಕೊರತೆ ಇದೆ. ಮದರಾಸು ಅಂತಹ ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು. ಇಲ್ಲಿ ಜನ ನೀರಿಗಾಗಿ ಹಾಹಾಕಾರ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಇಂಥಹ ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಹಿ ನೀರಿಗಾಗಿ ಸ್ಥಾವರಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿ ನಿರ್ಲವಣೀಕರಣ ಮಾಡಿದರೆ ಜನಗಳಿಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ.

ಗಂಟೆ ಈಗ 6.30 ಆಗಿದೆ, ಮನೆಗೆ ಹಿಂದಿರುಗೋಣವೇ ಇಲ್ಲ ಹೊಸ ವಿಷಯವೊಂದನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲೋ ?. ಎಂದು ಕೇಳಿದೆ. ಬಾವ, ಈ ದಿನ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಹೇಳಿ ಬಂದಿರುವುದರಿಂದ ಯಾವುದೇ ಯೋಚನೆ ಇಲ್ಲ. ಈಗ ವಿನಾಯಕ ಕೂಡ ಬರುತ್ತಾನೆ ಎಂದ ರವಿ.

ಅಪ್ಪಾ, ನಾವು ಮೂರು ಮಕ್ಕಳು ಸ್ವಲ್ಪ ಆಟ ಆಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ಹತ್ತು ನಿಮಿಷ ಬಿಟ್ಟು ಬರುತ್ತೇವೆ ಎಂದು ಮಾನಸಿ, ಭವ್ಯ ಈಪ್ಸಿತಳನ್ನು ಕರೆದು ಕೊಂಡು ಹೊರಟೇ ಹೋದಳು.

ನೋಡಲ್ಲಿ ವಿನಾಯಕನೂ ಬರುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಕೈಯ್ಯಲ್ಲಿ ಫ್ಲಾಸ್ಕ್ ಬೇರೆ ಇದೆ. ಕಾಫಿ ಕಳಿಸಿರಬಹುದು ಎಂದು ಮಾಧೂ ಹೇಳಿದಾಗ ಗೀತ ಚುರುಕಾದಳು. ನನಗೂ ಗಂಟಲ ದ್ರವ ಆರಿತ್ತು. ತಂದ ಕಾಫಿಯನ್ನು ಕುಡಿದಾಗ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಹೊಸ ಉತ್ಸಾಹ ನಿಮಗೆಲ್ಲ ಈಗ ಹೊಸ ಶಕ್ತಿ ಬಂದಿರಬಹುದು, ನಾನು ಕೂಡ ಈಗ ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಅಡಗಿರುವ ಅಪಾರಶಕ್ತಿಯ ಬಗ್ಗೆಯೇ ತಿಳಿಸುತ್ತೇನೆ ಎಂದು ಗಂಟಲು ಸರಿಪಡಿಸಿಕೊಂಡು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದೆ.

೫. ಸಾಗರದಿಂದ ಶಕ್ತಿ

ಜಲಜನಕದ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮಗೆ ಏನು ಗೊತ್ತು ಎಂದು ಕೇಳಿದೆ.

ನೀರು, ಜಲಜನಕ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಜನಕದ ಒಂದು ಸಂಯುಕ್ತ. ಈ ಜಲಜನಕ್ಕೆ ಎರಡು ಸೋದರರಿದ್ದಾರೆ. ಒಂದು ಡ್ಯುಟೇರಿಯಂ ಇನ್ನೊಂದು ಟ್ರೈಷಿಯಂ ಎಂದು ವರದಿ ಒಪ್ಪಿಸಿದ ಅನಂತ.

ಸೂರ್ಯ ನಮ್ಮಗೆಲ್ಲ ಶಕ್ತಿಯ ಮೂಲ. ಸೂರ್ಯನಲ್ಲಿ ಜಲಜನಕದ ಪರಮಾಣುಗಳು ಸಂಯೋಗವಾಗಿ ಹೀಲಿಯಂ ಪರಮಾಣು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಅಪಾರ ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೇ ರೀತಿ ಡ್ಯುಟೇರಿಯಂ ಪರಮಾಣುಗಳು ಸಂಯೋಗವಾಗಿ ಹೀಲಿಯಂ ಬಂದರೆ ಚೈತನ್ಯ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಾಗರದಲ್ಲಿರುವ ಡ್ಯುಟೇರಿಯಮನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿದ ಮೇಲಲ್ಲವೇ ಈ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯಬೇಕಾಗಿರುವುದು ಕೇಳಿದ ಮಾಧೂ.

ಈ ಡ್ಯುಟೇರಿಮನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಹಲವು ವಿಧಾನಗಳಿವೆ. ಆದರೆ ಹೀಗೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿದ ಡ್ಯುಟೇರಿಯಮನ್ನು ಸಂಯೋಗಿಸುವುದು ಸುಲಭದ ಕೆಲಸವಲ್ಲ. ಇದಕ್ಕೆ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆ ಬೇಕು. ಹೀಗೆ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯಬೇಕಾದರೆ ಈ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ತಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿರುವ ಧಾರಕ ಬೇಕಲ್ಲವೆ ? ಇದೊಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯಲ್ಲವೆ ?

ಹೌದು. ಇದೇ ಇಲ್ಲಿರುವ ಸಮಸ್ಯೆ. ಬಹುತೇಕ ಧಾರಕಗಳು ಈ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಕರಗಿಹೊಗುತ್ತವೆ. ಇಲ್ಲವೇ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಬಾರದಂತಾಗುತ್ತವೆ ಇದನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲು ಒಂದು ಉಪಾಯವಿದೆ. ಉಷ್ಣತೆ ಜಾಸ್ತಿಯಾದಾಗ ಡ್ಯುಟೇರಿಯಮ್ ಪ್ಲಾಸ್ಮ

ರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ಲಾಸ್ಮ ಕಣಗಳೆಲ್ಲ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಕಲೆಯುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಧಾರಕದ ಬದಿಗೆ ತಗುಲದಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಹಾಗಾಗಿ ಅದು ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇಂತಹ ಉಪಕರಣವನ್ನು `ಕಾಂತೀಯ ಬಾಟಲಿ' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಹಲವು ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಆದರೂ ಒಂದು ನಿಶ್ಚಿತ ಪರಿಹಾರ ಸಿಕ್ಕಿಲ್ಲ. ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 10^{17} ಕ್ರಿ.ಗ್ರಾಂ. ಡ್ಯೂಟೇರಿಯಮ್ ಇದೆ ಇದರಿಂದ ಬರುವ ಶಕ್ತಿಯ ಪ್ರಮಾಣ ಸುಮಾರು 10^{24} ಕಿ.ಗ್ರಾಂಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಿಂದ ಬರುವ ಶಕ್ತಿಗೆ ಸಮ. ಇದು ನಮಗೆ ಹಲವು ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳಿಗೆ ಸಾಕು.

ಅದೆಲ್ಲ ಸರಿ. ಈ ರೀತಿ ಡ್ಯುಟೇರಿಯಮ್, ಸಂಯೋಗದಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಈ ಅಪಾರ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಹೇಗೆ ? ಮೂಲಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳಿದಳು ಗೀತ.

ಓ, ಮರತೇ ಹೋಯಿತು. ಡ್ಯುಟೇರಿಯಮ್ ಪರಮಾಣು ಸಂಯೋಗವಾದಾಗ ಅಪಾರ ಶಕ್ತಿ ಬರುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ ಸಂಯೋಗವಾಗುವ `ಡ್ಯುಟ್ಯೇರಿಯಂ' ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಿ ಒಂದು ಗೊತ್ತಾದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗತಿಯಲ್ಲಿ ಚೈತನ್ಯ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಬಂದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಬಹುದು. ಈ ತಂತ್ರ ಜ್ಞಾನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯತ್ತ ಸಾಕಷ್ಟು ಗಮನ ಸೆಳೆಯುವ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ.

ಸೂರ್ಯನ ಕಿರಣ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಆಳದವರೆಗೆ ಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇದರಿಂದ ಮೇಲ್ಪದರಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದು, ಆಳ ಅಧಿಕವಾದ ಹಾಗೆ ಉಷ್ಣತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಸೂರ್ಯರಶ್ಮಿಯಲ್ಲಿರುವ ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವ ಮೇಲ್ಪದರಲ್ಲಿ ಅಪಾರ ಶಕ್ತಿ ಶೇಖರವಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಸಂಗ್ರಹವಾದ ಶಕ್ತಿ ಏನಾದರೂ ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದರೆ ಅದು 10^{28} ವ್ಯಾಟ್‌ಗ್ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಸಾಗರದ ಮೇಲ್ಪದರದಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿಗೂ, ಸುಮಾರು 1000 ಮೀಟರ್ ಆಳದ ನೀರಿಗೂ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 20-25 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುತ್ತದೆ. ತುಂಬ ಹೆಚ್ಚಿನ ಶಕ್ತಿ ಅಡಗಿದ್ದರೂ ಇದರಲ್ಲಿ ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದ ಶಕ್ತಿ ಸುಮಾರು ಶೇ 10.1881 ರಷ್ಟು ಹಿಂದೆಯೇ

ಫ್ರೆಂಚ್ ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಜಾಕ್ವೆಸ್ ಡಿ ಆರ್ಸನ್‌ವಾಲ್. ಈ ಉಷ್ಣತೆಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸಬಹುದೆಂದು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿದ್ದ. ಅವನ ಈ ಕಲ್ಪನೆಗೆ ರೆಕ್ಕೆ ಪುಕ್ಕ ಕಟ್ಟಿದವನು ಅವನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಜಾರ್ಜ್ ಕ್ಲಾಡ್ ಇವನು ಕ್ಯೂಬಾದ ಕೊಲ್ಲಿಯಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಒಂದು ಸ್ಥಾವರನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ 14 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆ. ಉಷ್ಣತಾ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವ ನೀರಿನಿಂದ 22 ಕಿ. ವ್ಯಾಟ್ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿದ. ಈ ಸ್ಥಾವರ ಬಿರುಗಾಳಿಯ ಹೊಡೆತಕ್ಕೆ ಸಿಕ್ಕಿ 15 ದಿನದಲ್ಲೆ ನೆಲ ಕಚ್ಚಿತು. ಆದರೆ ಅಲ್ಪ ಕಾಲದ ಈ ಯಶಸ್ವಿ ಪ್ರಯೋಗ ಅದರಿಂದ ಕ್ಲಾಡ್‌ಗಾದ ಅನುಭವ ಇತರರಿಗೆ ಹೊಸ ಹುರುಪು ಕೊಟ್ಟಿತು ಮತ್ತು ಹೊಸ ದಾರಿಯನ್ನು ತೋರಿಸಿತು. ಆದರೆ ಬಹಳ ಕಾಲದವರೆಗೆ ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಪ್ರಯೋಗಗಳು `ಕ್ಲಾಡ್ 'ವಿಧಾನಕ್ಕಿಂತ ಮುಂದೆ ಸಾಗಲಿಲ್ಲ. 1973 ರಲ್ಲಿ ಕೊಲ್ಲಿ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ವ್ಯವಹಾರದಿಂದ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ತೈಲ ಬಿಕ್ಕಟ್ಟು ಉಂಟಾಯಿತು. ಈ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮರೆತು ಹೋಗಿದ್ದ ಸಾಗರದತ್ತ ಮತ್ತೆ ಅನೇಕರ ಕಣ್ಣು ಹೋಯಿತು.

ಡಿ ಅರ್ಸನ್ ವಾಲ್ ಮತ್ತು ಕ್ಲಾಡ್ ಈ ರೀತಿಯ ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಎರಡು ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆಂದು ಎಲ್ಲೋ ಓದಿದ ನೆನಪು' ಎಂದ ಅನಂತ, ಎನ್.ಸಿ.ಸಿ.ಯ ನೌಕಾದಳದಲ್ಲಿ ಎರಡು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಒಳ್ಳೆಯ ತರಬೇತಿ ಪಡೆದು ಅನೇಕ ನದಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡಿದ್ದ ಅನಂತ ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನೂ ತಿರುವಿ ಹಾಕಿರಬೇಕು ಎಂದು ಕೊಂಡೆ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ .

ಹೌದು, ನೀನು ಹೇಳಿದುದು ಸರಿ ಅನಂತ. ಒಂದನೆಯ ವಿಧಾನ ರ್‍ಯಾಂಕಿನ್ ಮುಚ್ಚಿದ ಚಕ್ರವನ್ನುವಲಂಬಿಸಿದ್ದರೆ ಎರಡನೆಯದು ತೆರೆದ ಚಕ್ರದ ವಿಧಾನ. ಮೊದಲನೆಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಸಾಗರದ ಮೇಲ್ಪದರದ ನೀರನ್ನು ಒಂದು ಆವಿ ಪಾತ್ರೆಗೆ ತುಂಬುತ್ತಾರೆ. ಈ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಆವಿಯಾಗುವ ಅಮೋನಿಯಾ ದ್ರಾವಕವಿರುತ್ತದೆ. ನೀರಿನ ತಾಪಮಾನ ಹೀರಿಕೊಂಡ ಈ ದ್ರಾವಕ ಅನಿಲ ರೂಪಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಅನಿಲದ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿ, ಚಕ್ರ ತಿರುಗಿಸಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಜನಕದ ಸಹಾಯದಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಹೊರಬಂದ ಅನಿಲದ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿ ಸಾಂದ್ರೀಕರಣಕ್ಕೆ ಕಳಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಸಾಂದ್ರಿಕರಣದ ಸುತ್ತ ಇರುವ ಕೊಳವೆಯ ಮೂಲಕ ಸಮುದ್ರದಾಳದ ತಣ್ಣನೆಯ ನೀರನ್ನು

ಹಾಯಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರಿಂದ ಅನಿಲ ತಂಪಾಗಿ ಮತ್ತೆ ದ್ರಾವಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೊಂದು ಚಕ್ರ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈ ಚಕ್ರದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಅನಿಲ ಅಮೋನಿಯಾ ಆದರೂ ಪ್ರೋಪೇನ್ ಇಂಗಾಲಗಳನ್ನೂ ಬಳಸಬಹುದು. ಪ್ಲೋರೋ ಇಂಗಾಲಗಳನ್ನೂ ಬಳಸಬಹುದು. ತೆರೆದ ಚಕ್ರದ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಅವಿ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಸಮುದ್ರ ನೀರನ್ನು ತುಂಬಿ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಮೂವತ್ತನೇ ಒಂದು ಭಾಗಕ್ಕೆ ಇಳಿಸುತ್ತಾರೆ. ಸಮುದ್ರದ ನೀರು ಇದರಿಂದ ಆವಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಆವಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಟರ್ಬೈನ್‌ಗಳನ್ನೂ ತಿರುಗಿಸಿ, ವಿದ್ಯುತ್ ಜನಕದಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ನೀರಾವಿಯನ್ನೂ, ಸಮುದ್ರ ತಳದ ತಣ್ಣೀರನ್ನೂ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ತಂಪು ಮಾಡಿ ನೀರಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ ಮತ್ತೆ ಸಮುದ್ರಕ್ಕೇ ಬಿಟ್ಟು ಬಿಡುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಇನ್ನೂ ಅಷ್ಟು ಜನಪ್ರಿಯವಾಗಿಲ್ಲ. ಕಾರಣ, ನೀರು ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಸ್ಥಾವರದ ಉಳಿದ ಯಂತ್ರಗಳು ಬಹಳ ದೊಡ್ಡ ದಾಗಿರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸಮುದ್ರ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗಿರುವ ಅನೇಕ ಅನಿಲಗಳು ಅನೇಕ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ತೊಂದರೆಯುಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ ಈ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಮೊದಲೇ ಬೇರ್ಪಡಿಸಬೇಕು.

ಕೋಷ್ಟಕ 9

ಒಂದು ಲೀಟರ್ ಸಾಗರ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗಿರುವ ಕೆಲವು ಅನಿಲಗಳ ಅಂಶ (ಮಿ.ಲೀಟರ್‌ನಲ್ಲಿ)

ಅನಿಲಗಳು	30^0 ಎಫ್ (-1^0 ಸೆ)	77^0 ಎಫ್ (25^0 ಸೆ)
ಹೀಲಿಯಂ	0.00004	0.00004
ಸಾರಜನಕ	13	08
ಆಮ್ಲಜನಕ	7.2	4.8
ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್	0.38	0.2
ನಿಯಾನ್	0.00018	0.00014
ಆರ್ಗಾನ್	0.36	0.23
ಕ್ರಿಪ್ಟಾನ್	0.00007	0.00005
ಕ್ಸೆನಾನ್	0.00001	0.00001

(ಆಧಾರ: ಎನ್‌ಸೈಕ್ಲೋಪೀಡಿಯ ಬ್ರಿಟಾನಿಕ. ಸಂ. 16)

ರ್ಯಾಂಕಿನ್ ಚಕ್ರದಲ್ಲಿ ಏನೂ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಲ್ಲವೆ ? ಕೇಳಿದ ರವಿ.

ಸಮಸ್ಯೆ, ದೋಷ ಯಾವುದೇ ವಿಧಾನದಲ್ಲಾದರೂ ನಾವು ಎದುರಿಸಲೇಬೇಕು. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ನೀರಾವಿಯಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಪಾತ್ರೆಯ ತಳ ಬೇಗ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ. ಕಾರಣ, ಸಾಗರ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಲವಣಗಳೂ, ಅಲ್ಲದೆ ಸಾಗರದ ನೀರು ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಉಪಯೋಗವಾಗುವುದರಿಂದ ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳಿಂದ ಜೈವಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಉಂಟಾಗಿ ಕೆಟ್ಟ ವಾಸನೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ನಿವಾರಿಸಬಹುದು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ತಜ್ಞರು. ಈ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ತಂತಿಗಳ ಮೂಲಕ ದಂಡೆಗೆ ತಂದು ಎಲ್ಲಿಗೆ ಬೇಕೋ ಅಲ್ಲಿಗೆ ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುವುದು ಒಂದು ಯೋಜನೆಯಾದರೆ ಸಾಗರಗಳಲ್ಲೇ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಅಟ್ಟಣಿಗೆಗಳ ಮೇಲೆ ಕಟ್ಟಲಾಗುವ ಅಮೋನಿಯಾ, ಜಲಜನಕ, ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ, ಕ್ಲೋರೀನ್, ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಮ್ ಮೀಥೈಲ್, ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್‌ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಘಟಕಗಳಲ್ಲಿ ನೇರವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಇನ್ನೊಂದು ಯೋಜನೆ. ಎರಡನೇ ಯೋಜನೆ ಆಶಾದಾಯಕವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ - 10

ಒಟ್ಟು ಸಾಗರ, ಸಮುದ್ರದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿರುವ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ.

ನೀರಿನ ಉಷ್ಣತೆ	ಸಮುದ್ರದ ಸರಾಸರಿ ಶೇ. ಭಾಗ	ನೀರಿನ ಉಷ್ಣತೆ	ಸಮುದ್ರದ ಸರಾಸರಿ ಶೇ. ಭಾಗ
2^0	12.5	$15\text{-}18^0$	5.0
$2^0\text{-}4.5^0$	4.0	$18\text{-}21^0$	7^0.5
$4.5\text{-}7^0$	3.6	$21\text{-}24^0$	10.5
$7\text{-}9^0$	4.8	$24\text{-}26.5^0$	17.0
$9\text{-}12.5^0$	5.0	$26.5\text{-}29^0$	22.8
$12.5\text{-}15^0$	85.5	$29.5\text{-}2.5^0$	0.1

ಜಮೈಕಾ, ಇಂಡೋನೇಶಿಯಾಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಗರದಂಡೆಗೇ ಅಂಟಿಕೊಂಡಂತೆ ಬಾಕ್ಸೈಟ್ ಅದುರಿನ ನಿಕ್ಷೇಪಗಳಿವೆ. ಇದರಿಂದ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಮ್ ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ವಿದ್ಯುತ್ ಅವಶ್ಯಕ. ಇಂತಹ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಗರ ನೀರಿನಲ್ಲಿರು ಉಷ್ಣತಾ ವ್ಯತ್ಯಾಸದಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಸ್ಥಾವರಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿದರೆ ಅವರ ಕೆಲಸ ಹಗುರಾಗುತ್ತದೆ.

ಇಂತಹ ಸ್ಥಾವರಗಳು ಕ್ಲಾಡ್ ಸ್ಥಾಪಿಸಿದಂತೆ ಸ್ಥಾವರಗಳ ಬಿರುಗಾಳಿಗೆ ತತ್ತರಿಸುವುದಿಲ್ಲವೊ ? ಅನುಮಾನಿಸಿದ ಅನಂತ.

ಸಮುದ್ರ ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲುವ ಸ್ಥಾರಗಳಿಗಿಂತ ಮುಳುಗುವ ಸ್ಥಾವರಗಳೇ ಹೆಚ್ಚು ಸುರಕ್ಷಿತ ಎಂಬುದನ್ನು ಇಂದು ಕಂಡು ಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು. ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ನಿಮಗೆ ತಿಳಿಸಿದ ವಿಚಾರ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ನಿಮಗೆ ಮೊದಲೇ ತಿಳಿದಿದ್ದ ವಿಚಾರ. ಈಗ ಒಂದು ಹೊಸದಾದ ಬಹಳ ಕುತೂಹಲದ ವಿಷಯವೊಂದನ್ನು ಹೇಳುತ್ತೇನೆ ಕೇಳಿ. ಈ ಯೋಜನೆ ಏನಾದರೂ ಕಾರ್ಯಗತವಾದರೆ ನಮ್ಮ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಹೊಸ ಶಕೆಯೇ ಆರಂಭವಾದಂತೆ.

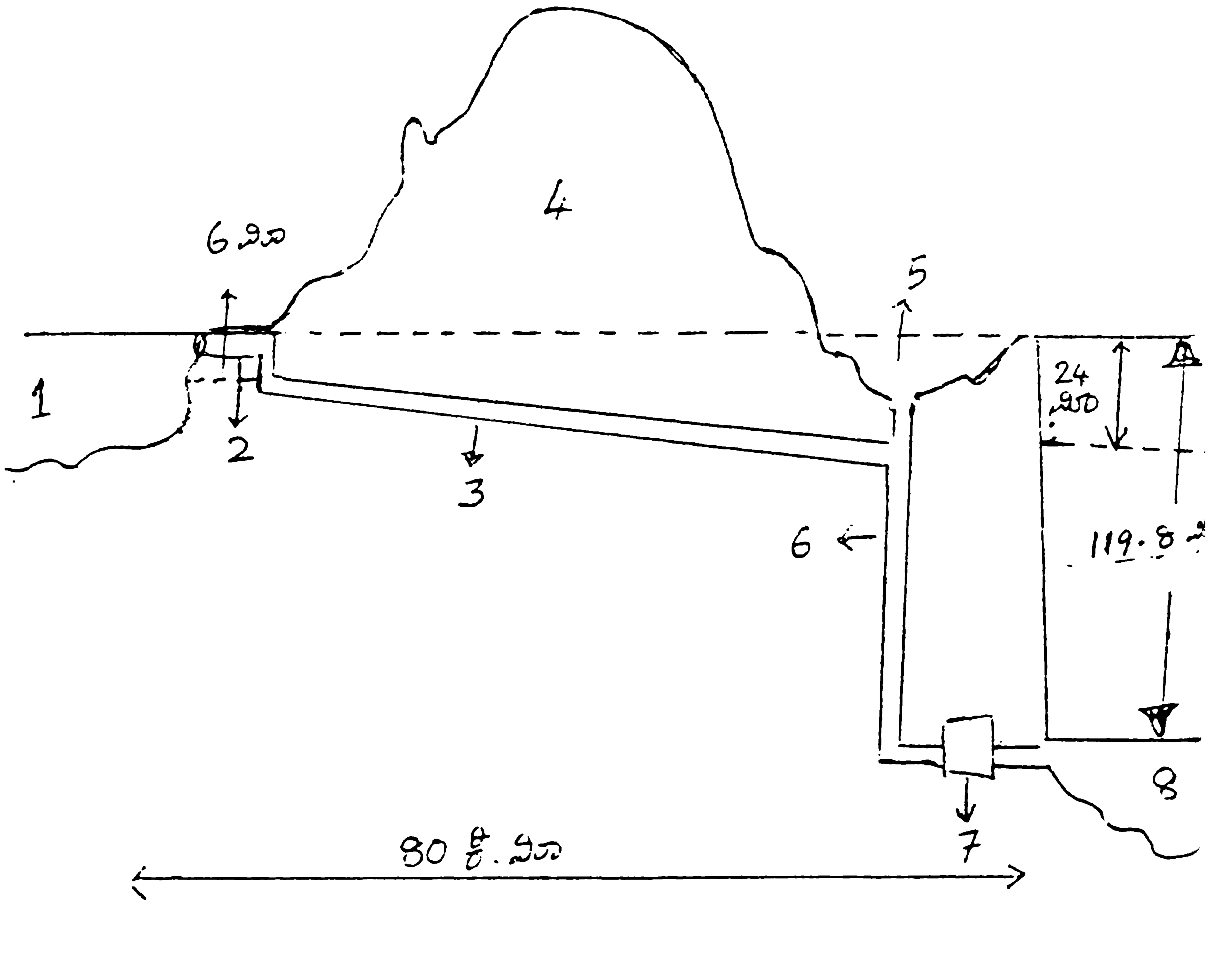
ಏನಪ್ಪಾ ಅಂತಹ ಮಹತ್ವದ, ಕುತೂಹಲದ ಸಮಾಚಾರ ಎಂದು ಓಡಿ ಬಂದಳು ಮಾನಸಿ. ಕೇಳಿಲ್ಲಿ ಮಾನಸಿ 'ಮೃತಸಮುದ್ರ ಜೀವಂತವಾಗುತ್ತಿದೆ.'

ಏನು ಹೇಳುತ್ತೀದಿರಾ ಅಪ್ಪಾ? ಏನೂ ಅರ್ಥವೇ ಆಗುತ್ತಿಲ್ಲ ಎಂದು ಬೇಸರದಿಂದ ಹೇಳಿದಳು ಮಾನಸಿ. ನಮಗೂ ಅಷ್ಟೇ ಉಳಿದವರೂ ಧ್ವನಿ ಗೂಡಿಸಿದರು.

'ಮೃತ ಸಮುದ್ರದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಲವಣದ ಅಂಶ ಬಹಳ ಜಾಸ್ತಿ. ನೀರಿನ ಸಾಂದ್ರತೆಯೂ ಜಾಸ್ತಿ. ಈ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿ ಆತ್ಮಹತ್ಯೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳ ಬೇಕೆಂದರೂ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಅಂದರೆ ಇದರಲ್ಲಿ ಯಾರಿಗೂ ಮುಳುಗಲು ಆಗುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಈ ಮೃತ ಸಮುದ್ರ, ಮೆಡಿಟರೇನಿಯನ್ ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟಕ್ಕಿಂತ 400 ಮೀಟರ್ ಕೆಳಗಿದೆ. ಮೃತ ಸಮುದ್ರದ ಅರ್ಧಭಾಗ ಇಸ್ರೇಲ್ ದೇಶದ ಸ್ವಾಮ್ಯಕ್ಕೆ ಒಳಪಟ್ಟಿದೆ. ಈ ಎರಡು ಸಮುದ್ರಗಳ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಶಕ್ತಿಯ ಉತ್ಪದಾದನೆ ಮಾಡಬಹುದು ಎಂದು ಇಸ್ರೇಲ್‌ನ ಹೇಳಿಕೆ. ಈ ಯೋಜನೆಯ ಹೆಸರು `ಮೃತಸಮುದ್ರ ಯೋಜನೆ ' ಅದಕ್ಕೆ ನಾನು

ನಿಮಗೆ ಹೇಳಿದ್ದು ' ಮೃತ ಸಮುದ್ರ ಜೀವಂತವಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ' ಈ ಯೋಜನೆಯ ನೀಲಿನಕ್ಷೆ ಸಿದ್ಧವಾಗಿದೆ.

'ಬರೀ ಅದೂ ಇದೂ ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದೀರಲ್ಲ ಈ ಯೋಜನೆಯ ವಿವರಣೆಯನ್ನಾದರೂ ಕೊಡಿ' ಎಂದು ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೂ ಸುಮ್ಮನಿದ್ದ ವಿನಾಯಕ ಅಸಹನೆಯಿಂದ ಕೇಳಿದ.



ಮೃತ ಸಮುದ್ರ ಯೋಜನೆ

1)ಮೆಡಿಟರೇನಿಯನ್ ಸಮುದ್ರ 2) ಸಣ್ಣಕಾಲುವೆ 3) ಸುರಂಗ ಕಾಲುವೆ
4) ಜೂಡಿಯನ್ ಪರ್ವತ 5) ಜಲಾಶಯ 6) ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡದ ಕೊಳವೆ
7) ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರ 8) ಮೃತ ಸಮುದ್ರ 9) ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟ

'ಹೇಳುತ್ತೇನೆ, ಅದೇ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತಿದ್ದೇನೆ. ಮೆಡಿಟರೇನಿಯನ್ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ 20 ಮೀಟರ್ ಆಳದಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ ಮೃತ ಸಮುದ್ರದ ನೆತ್ತಿಯವರೆಗೆ ಒಂದು ಇಳಿಜಾರು ಕಾಲುವೆಯನ್ನು ತೋಡುವುದು. ಹೀಗೆ ತೋಡಿದ ಕಾಲುವೆಯ ತುದಿ ಮೃತ ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟದಿಂದ 300 ರಿದ 320 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿಂದ ನೀರು ಜಲಾಪಾತದಂತೆ ಧುಮುಕುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು. ಇದರ ಅಪಾರ ಚಲನಶಕ್ತಿಯಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡಬಹುದು.

ಎಂತಹ ಅದ್ಭುತ ಕನಸು ಇಸ್ರೇಲ್‌ನದು ಎಂದು ಉದ್ಗರಿಸಿದಳು ಗೀತ

100 ಮಿಲಿಯ ಕ್ಯುಬಿಕ್ ನೀರು ಸುಮಾರು 400 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದಿಂದ ಧುಮುಕಿದರೆ 100 ರಿಂದ 150 ಮೆಗಾವ್ಯಾಟ್ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಯೋಜನೆಗೆ ಬಹಳ ವೆಚ್ಚ ತಗಲುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಈ ಕನಸಿಗೆ ಸಾಕಾರರೂಪ ಬಂದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಹಾಕುವ ಹಣವೆಲ್ಲ 30 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲೇ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಯೋಜನೆಯಿಂದ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಜನಗಳಿವೆ. ಇಂದು ಮೃತಸಮುದ್ರಕ್ಕೆ ಹರಿಯುತ್ತಿರುವ ಏಕೈಕ ನದಿ ಜೋರ್ಡಾನ್. ನೀರಿನ ಬವಣೆ ಎದುರಿಸುತ್ತಿರುವ ಇಸ್ರೇಲ್‌ಗೆ ಇರುವುದು ಇದೊಂದೇ ನೀರಿನ ಮೂಲ.

'ಇಂದು ಈ ನದಿಗೆ ನೂರಾರು ಕಡೆ ಫಂಪ್‌ಹಾಕಿ, ನೀರನ್ನು ಎತ್ತಿ, ಕೃಷಿ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ, ಹೀಗಾಗಿ ಈ ನದಿಯಿಂದ ಮೃತ ಸಮುದ್ರಕ್ಕೆ ಹರಿಯುತ್ತಿರುವ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಮೃತ ಸಮುದ್ರದ ಮಟ್ಟ ಕುಸಿಯುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ಕೇಳಿದ್ದೇವಲ್ಲ, ನಿಜವೇ ಎಂದು ಅನಂತ ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದ.

ನೀನು ಹೇಳುತ್ತಿರುವುದು ನಿಜ. ಈ ಶತಮಾನದಲ್ಲೇ 'ಮೃತ ಸಮುದ್ರದ ಮಟ್ಟ 20 ಮೀಟರ್‌ನಷ್ಟು ಇಳಿದಿದೆ. ಇದು ಹೀಗೆ ಮುಂದುವರಿದರೆ ಮೃತ ಸಮುದ್ರ ಕಾಣೆಯಾಗಬಹುದು. ಈ ಅವಘಡವನ್ನು ಈ ಯೋಜನೆಯಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಸಹುದು. ಇದರಲ್ಲಿರುವ ಇನ್ನೊಂದು ಅನುಕೂಲತೆ ಎಂದರೆ. ಮೃತ ಸಮುದ್ರದ ನೀರು ಅತಿ ಉಪ್ಪು,ಮೆಡಿಟರೇನಿಯನ್‌ನ ನೀರು ಇಲ್ಲಿಗೆ ಹರಿದರೆ ಅದು ಮೃತಸಮುದ್ರ ನೀರಿನೊಡನೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಲೀನವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅಂದರೆ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವ ನೀರಿನ ಎರಡು ಪದರಗಳುಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಎರಡು ಪದರಗಳು ಸೂರ್ಯನ ಶಾಖವನ್ನು ಒಂದೇ ತೆರನಾಗಿ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ.

ಅಂದರೆ ಇದು ಒಂದು ಸೌರಕೊಳದಂತೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದಾಯಿತು. ಮಧ್ಯ ಬಾಯಿ ಹಾಕಿದ ಮಾಧೂ ಇದರಿಂದಲೂ ಮತ್ತೆ ಶಕ್ತಿಯ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡಬಹುದಲ್ಲವೇ? ಎಂದ.

'ಹೌದು ನೀನು ಹೇಳಿದುದೂ ಸತ್ಯ' ಎಂದೆ

'ಈ ರೀತಿ ಕೆಳಗಿನ ನೀರು ಮೇಲಕ್ಕೂ, ಮೇಲಿನ ನೀರು ಕೆಳಕ್ಕೂ ಚಲಿಸಿದಾಗ ಪರಿಸರದ ಮೇಲೆ ಏನೂ ಪ್ರತಿಕೂಲ ಪರಿಣಾಮ ಆಗುವುದಿಲ್ಲವೆ ? ಎಂದು ಕೇಳಿದವನು ರವಿ.

'ನೀರನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಸಮುದ್ರಕ್ಕೆ ಬಿಡುವುದರಿಂದ ಸುತ್ತಲಿನ ನೀರಿನ ಉಷ್ಣತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಸುಮಾರು 10^{13}ವ್ಯಾಟ್ ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪದನೆಯಾದರೆ ಸಮುದ್ರದ ನೀರಿನ ಉಷ್ಣತೆ 1 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಂ.ನಷ್ಟು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನೇ ಕಾಪಾಡಿಕೊಂಡು ಬಂದರೆ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಯಾವುದೇ ತೊಂದರೆಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇದರಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಪರಿಣಾಮವಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಳಗಿನ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಜಾಸ್ತಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ನೀರು ಮೇಲೆ ಬಂದಾಗ ಅದರ ಮೇಲಿನ ಒತ್ತಡ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ ಸ್ವಲ್ಪಭಾಗ ಅನಿಲವಾಗಿ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಸೇರುತ್ತದೆ. ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಜಾಸ್ತಿಯಾದರೆ ತಾಪಮಾನವು ಜಾಸ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಲೂ ಹೆದರಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಕಾರಣ ಈ ಹೆಚ್ಚಿನ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಸಮುದ್ರ ಪಾಚಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಆಹಾರವನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತವೆ, ಅಂದರೆ ಇದೊಂದು ವರದಾನವೇ ಸರಿ.

ಬಂಗಾಳಕೊಲ್ಲಿಯ ಹಲವು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆ ಸಾಧ್ಯ ಎಂದು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಸಾಗರದಲ್ಲಾಗುವ ಭರತ - ಇಳಿತ, ಅಲೆಗಳು ಇವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆ ಸಾಧ್ಯ. ಅನೇಕ ಸಣ್ಣ ಪುಟ್ಟ ದ್ವೀಪಗಳಲ್ಲಿ ಜನವಸತಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಕಾಡು ಕಂಡು ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆ, ಪೆಟ್ರೋಲ್, ಡೀಸೇಲ್ ಲಭ್ಯವಿಲ್ಲ. ಜಲವಿದ್ಯುತ್ ಯೋಜನೆ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಇಂತಹ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಮುದ್ರದಿಂದ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಜನೋಪಕಾರಿಯಾಗಬಲ್ಲುದು. ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಜಪಾನ್, ಅಮೇರಿಕ, ಫ್ರಾನ್ಸ್,

ಹೆಚ್ಚು ಮುತುವರ್ಜಿವಹಿಸಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿವೆ. ಅಮೇರಿಕದಲ್ಲಿ 1979ರ ಹೊತ್ತಿಗೇ 50 ಕಿಲೋವ್ಯಾಟ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಒಂದು ಸ್ಥಾವರ ತನ್ನ ಕಾರ್ಯಾರಂಭ ಮಾಡಿತು. ಅದಿನ್ನೂ ಸುಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದೆ.

ಅಪ್ಪಾ, ಇನ್ನು ಮನೆಗೆ ಹೊರಡೋಣ ಎಂದಳು ಮಾನಸಿ. ಸಾಕಷ್ಟು ಕತ್ತಲೆಯಾಗಿದ್ದರಿಂದ ಗುಡ್ಡ ಇಳಿಯುವುದು ಸ್ವಲ್ಪ ಕಷ್ಟವಾಯಿತು. ಅಂತೂ ಅರ್ಧ ಗಂಟೆಯಲ್ಲಿ ಮನೆ ಸೇರಿದೆವು. ಏ ಅನಂತ, ನಾಳೆ ನಿಮ್ಮೂರಿಗೆ ಮಧ್ಯಾಹ್ನ ಹೊರಡೋಣ ಬೆಳಗ್ಗೆ ಬೇಡ, ಒಂದು ಒಳ್ಳೆಯ ನಿದ್ರೆ ಆಗಬೇಕು ಎಂದೆ.

ಮಾರನೆಯ ದಿನ ಅನಂತನ ಹಳ್ಳಿಗೆ ಹೋದೆವು. ಅವನ ಮನೆಗೆ ಅಗಲೇ ನಾವು ಬರುವ ಸಮಾಚಾರ ತಿಳಿದಿತ್ತು. ಅನಂತನ ತಂದೆ ತಾಯಿ ನಮಗಾಗಿ ಕಾಯುತ್ತಿದ್ದರು. ನಾನು 5 - 6 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಇಲ್ಲಿಗೆ ಬಂದಾಗ ಇದೊಂದು ಬರೀ ಕಾಡಾಗಿತ್ತು ಅನಂತನ ತಂದೆ ರಾಮರಾಯರು ಒಳ್ಳೆಯ ಕೃಷಿಕ. ಕಾಡನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಂಡೇ ಒಂದು ಒಳ್ಳೆಯ ಅಡಕೆ, ತೆಂಗು ಮತ್ತು ಬಾಳೆಯ ತೋಟ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಕಾಡಿನ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವುದು ಇವರ ಮನೆಯೊಂದೇ; ಸುತ್ತ 4-5 ಕಿ.ಮೀ ಫಾಸಲೆಯಲ್ಲಿ ಮನೆಗಳೇ ಇಲ್ಲ. ರಾಮರಾಯರಿಗೆ ನಮ್ಮನ್ನು ಆದರಿಸಿದಷ್ಟೂ ತೃಪ್ತಿಯಿಲ್ಲ.

'ಹೇಗಿದೆ ತೋಟ ಎಂದು ಕೇಳಿದ ನನಗೆ, ನಿಮಗೆ ಅದೃಷ್ಟವಿಲ್ಲ ಹೋದ ವಾರದವರೆಗೆ ನಳನಳಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ಈಗ ನೀವೇ ನೋಡುವಿರಂತೆ ಎಂದರು ರಾಮರಾಯರು.

ಏಕೆ ಏನಾಗಿದೆ? ಎಂದೆ ಗಾಭರಿಯಿಂದ. ಮೊನ್ನೆ ಸಾಯಂಕಾಲ 4 ಗಂಟೆಗೆ ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಕತ್ತಲಾಯಿತು. ಕಪ್ಪನೆಯ ಮೋಡಗಳು ಎಲ್ಲಿಂದಲೋ ಬಂದವು. ಗುಡುಗು ಸಿಡಿಲು ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಬಿರುಗಾಳಿ, ಅಬ್ಬ ಸುಮಾರು ಅರ್ಧ – ಮುಕ್ಕಾಲು ಗಂಟೆ ಬೀಸಿದ ಗಾಳಿ, ಮಳೆ ಸುಮಾರು 30- 35 ಅಡಿಕೆ ಮರಗಳೂ, 20-30 ಬಾಳೆ ಗಿಡಗಳೂ ಮುರಿದು ನೆಲಕಚ್ಚಿತೆ. ತೋಟವೆಲ್ಲ ಕಳ್ಳರು ಹೊಕ್ಕ ಮನೆಯಂತಾಗಿದೆ ಎಂದರು. ಅವರ ದುಃಖ ಕಂಡು ನಮಗೆ ಅಯ್ಯೋ ಎನ್ನಿಸಿತು.

ಅಂದ ಹಾಗೆ ಈ ಬಿರುಗಾಳಿಯಾಗಲಿ, ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಚಂಡಮಾರುತವಾಗಲಿ ಹೇಗೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದ ಅನಂತ.

ಇದನ್ನು ತಿಳಿದು ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಹುದೇನೋ, ತಮಗಾಗುತ್ತಿರುವನಷ್ಟ ತಪ್ಪಿಸ ಬಹುದೇನೋ ಎಂಬ ನಂಬಿಕೆ ಅವನಲ್ಲಿರ ಬಹುದು ಎಂದು ಅವನ ಮಾತಿನಿಂದ ನನಗೆ ಅನ್ನಿಸಿತು.

ಆಗಲಿ ಆ ವಿಷಯವನ್ನೇ ಹೇಳುತ್ತೇನೆ. ತೋಟ ನೋಡಿಕೊಂಡು ಬಾವಿ ಹತ್ತಿರ ಹೋಗಿ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳೋಣ ಒಳ್ಳೆಯ ಗಾಳಿ ಬೀಸುತ್ತಿದೆ ಎಂದೆ. ತಿಂಡಿ ಮತ್ತು ಟೀ ಪಾತ್ರೆ ಸಮೇತ ಹೊರಟ ಅನಂತ. ಬಾವಿಯ ಹತ್ತಿರ ಜಮಖಾನ ಹಾಸಿ ತಿಂಡಿ ತಿನ್ನುತ್ತ ಮಾತು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದೆ.

'ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಮಳೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವ ಕಾಲ ಜೂನ್, ಮುಗಿಯುವ ಕಾಲ ಸುಮಾರು ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್, ಅಕ್ಟೋಬರ್. ಈ ಎರಡು ಕಾಲಗಳೂ ನಮಗೆ ಪರ್ವಕಾಲ. ಇದು ಹಿಂದೂಮಹಾಸಾಗರ, ಬಂಗಾಳಕೊಲ್ಲಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಿರುಗಾಳಿ ಏಳುವ ಕಾಲ. ಈ ಬಿರುಗಾಳಿ, ಜನ, ದನಗಳ ಪ್ರಾಣಹಾನಿ ಮಾಡುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಆಸ್ತಿ ಪಾಸ್ತಿ ನಷ್ಟ ಮಾಡಿ ದೇಶದ ಹಣಕಾಸಿನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಅಲ್ಲೋಲ ಕಲ್ಲೋಲ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉಷ್ಣವಲಯದ ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿ ಅದರಲ್ಲೂ ಸಮಭಾಜಕ ವೃತ್ತದ ಅಚೀಚೆ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 11

ಚಂಡ ಮಾರುತಕ್ಕೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಹೆಸರಿದೆ

ಹೆಸರು	ಪ್ರದೇಶ
ತೂಫಾನು	ಉತ್ತರ ಪೆಸಿಫಿಕ್ ಸಾಗರ
ಸುಂಟರಗಾಳಿ, ಸುಳಿಗಾಳಿ,	ಬಂಗಾಳಕೊಲ್ಲಿ, ಅರಬ್ಬೀಸಮುದ್ರ
ಆವರ್ತ ಮಾರುತ	ಉತ್ತರ ಪೆಸಿಫಕ್, ಉತ್ತರ ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್
ಬಿರುಗಾಳಿ	ದಕ್ಷಿಣ ಹಿಂದೂ ಮಹಾಸಾಗರ
ವಿಲ್ಲಿ ವಿಲ್ಲೀಸ್	ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ

ಕೋಷ್ಟಕ - 12

ಮಾರುತದ ವೇಗ ಅಳೆಯುವ ಬ್ಯೂಫೋರ್ಟ್‌ನ ಮಾನ (Beaufort)

ಹೆಸರು		ಪ್ರದೇಶ	
ಬ್ಯೂಫೋರ್ಟ್ ಅಂಕಿ	ಮಾರುತದ ಹೆಸರು	ವೇಗ ಕಿ.ಮೀ./ಗಂ	ಪರಿಣಾಮ
0	ಶಾಂತ ಮಾರುತ	1.6	ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈ ಶಾಂತವಾಗಿರುತ್ತದೆ
1	ಅತಿ ಹಗುರ ಮಾರುತ	1.6-4.8	ನೊರೆಯಿಲ್ಲದ ಸಣ್ಣ ಅಲೆ
2	ಹಗುರ ಮಾರುತ	6.4-11.2	ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಅಲೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಜಾಸ್ತಿ
3	ಮಂದ ಮಾರುತ	12.8-19.2	ನೊರೆ ಬರಲು ಪ್ರಾರಂಭ
4	ಮಧ್ಯಮಾರುತ	20.8-28.5	ಉದ್ದುದ ಅಲೆಗಳು
5	ತಾಜಾ ಮಾರುತ	30.4-38.9	ದೊಡ್ಡ, ಉದ್ದುದ ಅಲೆಗಳು - ನೊರೆಯ ಶಿಖರಗಳು

ಆಧಾರ : ಓಷನ್ ಸೈನ್ಸ್ ಅಂಡ್ ಟೆಕ್ನಾಲಜಿ

ಸೈಕ್ಲೋನ್ ಕೂಡ ಇಂತಹ ಗಾಳಿಯೇ. ಮಾರುತಕ್ಕೆ ಈ ಹೆಸರಿಟ್ಟವನು ಹೆನ್ರಿಪ್ಯಾಡಿಂಗೆಟನ್, 1848 ರಲ್ಲಿ. ಇದರ ಮೂಲ ಶಬ್ದ KYKLOS ಎಂದರೆ ಹಾವಿನ ಸುರುಳಿ ಎಂದು. ಉಷ್ಣಪ್ರದೇಶದ ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣತೆ ಅಧಿಕ ವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಅದರ ನೀರು ಹೆಚ್ಚು ಆವಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಇಂತಹ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಮುದ್ರದ ಮೇಲಿನ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಪಸೆ ಜಾಸ್ತಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ಪದರ ಬಿಸಿಯಾಗಿ ಹಿಗ್ಗಿ ಮೇಲೆರುತ್ತದೆ. ಇದು ಮೇಲೇರಿದಂತೆಲ್ಲಾ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಆರಿ ಅದರಲ್ಲಿದ್ದ ನೀರಿನ ಪಸೆ ದ್ರವವಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಾತ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡದ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ತುಂಬಲು ಸುತ್ತಲಿನಿಂದ ಗಾಳಿ ಒಳಗೆ ನುಗ್ಗುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿಯ ಚಲನೆಯನ್ನವಲಂಬಿಸಿ ಈ ಗಾಳಿ ಸುತ್ತುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಮಾರುತ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವುದೇ

ತಡ ಅದರ ಶಕ್ತಿ ಇಮ್ಮಡಿ, ಮುಮ್ಮಡಿ, ನೂರ್ಮಡಿಯಾಗಲು ಸಮುದ್ರ ಹೆಚ್ಚಿನ ನೀರಾವಿಯನ್ನು ಕೊಟ್ಟು ಸಹಕರಿಸುತ್ತದೆ . ಈ ರೀತಿ ಚೈತನ್ಯದ ಸರಬರಾಜು ನಡೆಯುವುದರಿಂದ ಈ ಮಾರುತ ಚಂಡಮಾರುತವಾಗುತ್ತದೆ . ಇದು ಉತ್ತರಾರ್ಧ ಗೋಳದಲ್ಲಿ ಈಶಾನ್ಯದ ಕಡೆಗೂ, ದಕ್ಷಿಣಾರ್ಧಗೋಳದಲ್ಲಿ ದಕ್ಷಿಣ ಮತ್ತು ಆಗ್ನೆಯಾಭಿಮುಖವಾಗಿಯೂ ಚಲಿಸಲಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ ಉತ್ತರದಲ್ಲಿ ಇದರ ಪಥ ಅಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆಯಾದರೆ ದಕ್ಷಿಣದಲ್ಲಿ ಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆ. ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬೆಳೆದ ಚಂಡ ಮಾರುತ ಸುಮಾರು 150 ರಿಂದ 1000 ಕಿ.ಮೀ. ಉದ್ದವಾಗಿಯೂ, 10 ರಿಂದ 18 ಕಿ.ಮೀ. ಎತ್ತರವಾಗಿಯೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದು ಗಂಟೆಗೆ 300 ರಿಂದ 600 ಕಿ.ಮೀ.ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬೆಳೆದ ಚಂಡಮಾರುತದಲ್ಲಿ 4 ಭಾಗಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಮೊದಲನೆಯದು ಅಂದರೆ ಅತಿ ಒಳಗಿನ ಭಾಗ, ಇದರ ವ್ಯಾಸ 10-50 ಕಿ.ಮೀ. ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಶಾಂತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಭಾಗವನ್ನು `ಶ್ವೇತ' ಎಂಬ ಹೆಸರಿನಿಂದ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಎರಡನೆಯ ಭಾಗ ಉಂಗುರೋಪಾದಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಇದರ ವ್ಯಾಸ 50 ರಿಂದ 100 ಇಲ್ಲಾ 100 ರಿಂದ 200 ಕಿ.ಮೀ. ಕೂಡ ಇರಬಹುದು. ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಮಾರುತದ ವೇಗ ಸುಮಾರು ಗಂಟೆಗೆ 50 ರಿಂದ 80 ಕಿ.ಮೀಟರ್‌ಗಳು. ಇದನ್ನು `ಶ್ವೇತಗೋಡೆ' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ಸುತ್ತ ಇರುವ ಮೂರನೆಯ ಪದರ ಹೊರಮ್ಮೈ ಕಡೆಗೆ ಮುಖಮಾಡಿ ಸುತ್ತುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಹೊರಗಿರುವ ಪದರವೇ ಮಾರುತ ಹೊರ ಮ್ಮೈ. ಇಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯ ವೇಗ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ಚಂಡಮಾರುತದ ಜೀವನ ಚಕ್ರದಲ್ಲಿ 4 ಹಂತಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಆರಂಭದ ಹಂತ, ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹಂತ, ಪೂರ್ಣ ಬೆಳೆದ ಹಂತ ಮತ್ತು ಕೊನೆಯದು ಶಿಥಿಲವಾಗುತ್ತಿರುವ ಹಂತ. ಆರಂಭ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಮಾರುತದ ವೇಗ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಗುಡುಗು ಕೇಳಿಸಬಹುದು, ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಚದುರಿದಂತೆ ಮಳೆಯಾಗಬಹುದು. ಈ ಹಂತವನ್ನು ಹವಾಮಾನ ತಜ್ಞರು ತಳವೂರುವ ಅಥವಾ ಸ್ಥಿರವಾಗುತ್ತಿರುವ ಹಂತ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಸಾಗರದ ಮೇಲಿನ ವಾಯು ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡ ಕಡಿಮೆಯಾಗಲು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಮೋಡಗಳ ಸರಮಾಲೆ ಗೋಚರಿಸುತ್ತದೆ. ಮಳೆಯ ಆರ್ಭಟ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿಯ

ವೇಗ ಗಂಟೆಗೆ 40 ರಿಂದ 55 ಕಿ.ಮೀ. ಇರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು `ವಾಯುಭಾರ ಕುಸಿತ' (Depression) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಕೆಲವು ಬಾರಿ ಇದರ ಆರ್ಭಟ ಇಲ್ಲಿಗೇ ಮುಗಿಯುತ್ತದೆ. ಇದು ಕೊನೆಗಾಣದಿದ್ದರೆ. ಮೂರನೆಯ ಹಂತವನ್ನು ತಲಪುತ್ತದೆ ಈಗ ಮಾರುತ ಸುತ್ತುತ್ತ ಸುತ್ತುತ್ತ ತನ್ನ ಪ್ರಯಾಣವನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸುತ್ತದೆ. ಅದು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಬೀಸುವಾಗ ಇದರ ವೇಗ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ, ಕಾರಣ ಭೂಮಿಯ ಘರ್ಷಣೆ. ಸಮುದ್ರವನ್ನು ದಾಟಿದಂಡೆಗೆ ಬಂದಾಗ ಈ ಮಾರುತಕ್ಕೆ ನೀರಿನ ಪಸೆಯ ಸರಬರಾಜು ಇರುವುದಿಲ್ಲ ಹಾಗಾಗಿ ಒತ್ತಡ ಕುಸಿದು. ರಭಸ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ಇದು ಭೂಮಿಯ ಒಳಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟಾಗಿ ಹಾವಳಿ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಇದು ಚಂಡಮಾರುತದ ಪತನದ ಸೂಚನೆಗಳು.

ಹಿಂದೂ ಮಹಾಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಜನ್ಮ ತಾಳುವ ಚಂಡಮಾರುತಗಳ ಸರಾಸರಿ ಆಯುಷ್ಯ 6 ದಿನಗಳು. ಕೆಲವು ಹುಟ್ಟಿದ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲದಲ್ಲೇ ಪತನವಾಗುತ್ತವೆ ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಸುಮಾರು 2 ವಾರಗಳವರೆಗೂ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದಿರುತ್ತವೆ. 1891 ರಿಂದ 1969 ರವರೆಗೆ ಒಟ್ಟು 453 ಬಾರಿ ಬಿರುಗಾಳಿ, ಚಂಡಮಾರುತಗಳು ಬೀಸಿವೆ. ಬಂಗಾಳ ಕೊಲ್ಲಿಯಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟುವ ಚಂಡಮಾರುತಗಳಲ್ಲಿ ಶೇ 25 ಮತ್ತು ಅರಬ್ಬಿ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟುವ ಚಂಡಮಾರುತಗಳಲ್ಲಿ ಶೇ. 50 ಅತಿ ತೀಕ್ಷ್ಣವಾದುವಾಗಿದ್ದು ಅಪಾರವಾದ ನಷ್ಟವನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿವೆ. ಸಾವಿರಾರು ಜನ ಸತ್ತು ಲಕ್ಷಾಂತರ ಜನ ನಿರಾಶ್ರಿತರಾಗಿದ್ದಾರೆ.

ಚಂಡಮಾರುತದ ಎರಡನೆಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಬರುವ ಬಾರಿ ಗಾಳಿಯಿಂದ ತೀರ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಅಲೆಗಳು ಏಳುತ್ತವೆ. ಈ ದೈತ್ಯ ಅಲೆಗಳು ತೀರ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಅಪ್ಪಳಿಸಿ, ಭೂಮಿಯ ಒಳ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ನುಗ್ಗಿ, ಊರಿಗೆ ಊರೇ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. 1970 ರಲ್ಲಿ ಬಾಂಗ್ಲಾದೇಶದ ಇಂತಹ ಚಂಡ ಮಾರುತವೊಂದು 3 ಲಕ್ಷ ಜನರನ್ನು ಬಲಿತೆಗೆದುಕೊಂಡಿತು.

ಈ ಚಂಡಮಾರುತಗಳು ಹುಟ್ಟದಂತೆ ಮಾಡುಲು ಯಾವ ಉಪಾಯುವೂ ಇಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅವು ಹುಟ್ಟಿದ ಮೇಲೆ ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ, ಯಾವ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಸಂಚರಿಸುತ್ತವೆ, ಅವುಗಳ ಶಕ್ತಿ, ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳೇನು, ಅವು ಭೂಮಿಯನ್ನು ಎಲ್ಲಿ ಯಾವಾಗ ಅಪ್ಪಳಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬ ಎಲ್ಲ ವಿವರಗಳನ್ನೂ ದೂರಸಂವೇದಿ ಉಪಗ್ರಹ

ಸಹಾಯದಿಂದ ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಜನಗಳಿಗೆ ಮೊದಲೇ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಕೊಟ್ಟು, ಜಾಗ ಖಾಲಿ ಮಾಡಿಸಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ಚಂಡಮಾರುತದಿಂದಾಗುವ ಹಾವಳಿಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಮುಂದೊಂದು ದಿನ ಈ ಚಂಡಮಾರುತ ಪ್ರಾರಂಭವಾದ ಕೂಡಲೇ ಕೊನೆಗಾಣಿಸುವ ಅಥವಾ ಅದರ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಕುಗ್ಗಿಸುವ ಹೊಸ ಹೊಸ ವಿಧಾನಗಳು ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗಬಹುದು ಎನ್ನುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ನಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ದೀಪವಿಲ್ಲ ಹಾಗಾಗಿ ಬೇಗ ಊಟ ಮಾಡಿ ಮಲಗೋಣ ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ನಿಮ್ಮ ಮಾತನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸಬಹುದು ನನಗೂ ಈಗ ಹಗಲು ಹೊತ್ತು ಅಷ್ಟು ಕೆಲಸವಿರುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದರು ರಾಮರಾಯರು.

ಕೋಷ್ಟಕ - 13

ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಕೆಲವು ಪ್ರಮುಖ ಚಂಡಮಾರುತ ಮತ್ತು ಅವುಗಳಿಂದಾದ ಹಾನಿ

ವರ್ಷ	ಪ್ರದೇಶ	ಉಂಟಾದ ಹಾನಿ
13-10 -1679	ಮಚಲಿಪಟ್ಟಣದ ಸುತ್ತಮುತ್ತ	-
1706	ಪೂರ್ವ ಗೋದಾವರಿ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಕೊರಿಂಗ್ ಬಂದರು	
15-8-1782	ವಿಶಾಖ ಪಟ್ಟಣದ ಸುತ್ತಮುತ್ತ	-
20-8-1787	ಪೂರ್ವ ಗೋದಾವರಿ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಇಂಗೆರಮ	-
ಡಿಸೆಂಬರ 1789	ಕೊರಿಂಗ್ ತಾಲ್ಲೂಕು	-
11-10-1795	ಶ್ರೀ ಕಾಕುಲಂ ಸುತ್ತಮುತ್ತ	-
38-10-1800	ಗುಂಟೂರು ಜಿಲ್ಲೆ	-
ಮೇ 1832	ಪೂರ್ವ ಗೋದಾವರಿ ಜಿಲ್ಲೆ	
ಮೇ 1839	ಕೋರಿಂಗ್	30000 ಜನ ಮೃತಪಟ್ಟರು

19-11.1879	ಕೃಷ್ಣ ಜಿಲ್ಲೆ	
6ರಿಂದ8-12-1879	ವಿಶಾಖಪಟ್ಟಣ	414 ಜನ ಮೃತರಾದರು 500 ಗೋದಾವರಿ ಜಿಲ್ಲೆ ಜನ ಜಾನುವಾರುಗಳು ಸತ್ತವು 90,000 ಮನೆಗಳು ಉರುಳಿದುವು.
1-11-1864	ಕೃಷ್ಣ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಮಚಲಿಪಟ್ಟಣ	-
1-11-1927	ನೆಲ್ಲೂರು ಸುತ್ತಮುತ್ತ	629 ಜನ ಸತ್ತರು 50,000 ಜಾನುವಾರು ಸತ್ತವು.
28-10-1936	ಗುಂಟೂರು ಜಿಲ್ಲೆ	733 ಜನ ಸತ್ತರು 32746 ನಿರ್ಗತಿಕರಾದರು.
27-10-1949	ಕೃಷ್ಣ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಮಚಲಿಪಟ್ಟಣ	800 ಜನ ಅಸುನೀಗಿದರು
17-5-1969	ಗುಂಟೂರು, ಕೃಷ್ಣ, ಪಶ್ಚಿಮ ಗೋದಾವರಿ ಜಿಲ್ಲೆ	608 ಜನ ಬಲಿ 300 ಕೋಟಿ ರೂ. ನಷ್ಟ
7 ಮತ್ತು 8-11-1969	ಪೂರ್ವ ಮತ್ತು ಪಶ್ಚಿಮ ಗೋದಾವರಿ, ಕೃಷ್ಣ ಮತ್ತು ವಿಶಾಖಪಟ್ಟಣ	250 ಜನ, 35000 ಜಾನುವಾರು ಮರಣವನ್ನಪ್ಪಿದವು 4 ಲಕ್ಷ ಮನೆಗಳು ಜಕಂ ಆದವು. 18 ಲಕ್ಷ ಎಕರೆ ಬತ್ತ ನಾಶ. 65 ಕೋಟಿ ರೂಪಾಯಿ ನಷ್ಟ.

ಆಧಾರ ಸ್ಕೈನರ್ ರಿಪೋರ್ಟರ್ ಮಾರ್ಚ - *1978*

ಊಟ ಮಾಡಿ ಮಲಗಿದೆವು. ರಾತ್ರಿ ಸುಮಾರು 1-1-30 ಗಂಟೆ ಯಾಗಿರಬಹುದು ನಾಯಿಗಳ ಬೊಗಳಾಟದಿಂದ ಎಚ್ಚರವಾಯಿತು. ಅನಂತ ಎದ್ದವನೇ ಒಂದು ಬ್ಯಾಟರಿ ಮತ್ತು ಒಂದು ಬಡಿಗೆಯನ್ನು ಕೈಯಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದು,

ನೀವು ಮಲಗಿಕೊಳ್ಳಿ ಹಂದಿಗಳ ಕಾಟ ಜಾಸ್ತಿಯಾಗಿದೆ ಬೇಗ ಬರುತ್ತೇನೆ ಎಂದು ಬಾಗಿಲನ್ನು ಎಳೆದುಕೊಂಡು ಮಾಯವಾದ. ಸೂರ್ಯವಂಶದವರಾದ ನಾವು ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ಎದ್ದಾಗ ಯಥಾಪ್ರಕಾರ 8 ಘಂಟೆ . ಬೇಗ ಬೇಗ ಎಲ್ಲರೂ ಸ್ನಾನ, ತಿಂಡಿ ಮುಗಿಸಿ ತೋಟ ಸುತ್ತಾಡಲು ಹೋದೆವು. ಸಾಯಂಕಾಲವೇ ಮಾತನಾಡೋಣ, ಈಗ ಬೇಡ ಎಂದು ಮೌನವಹಿಸಿದೆ.

೬ ಸಾಗರದೊಳಗೆ

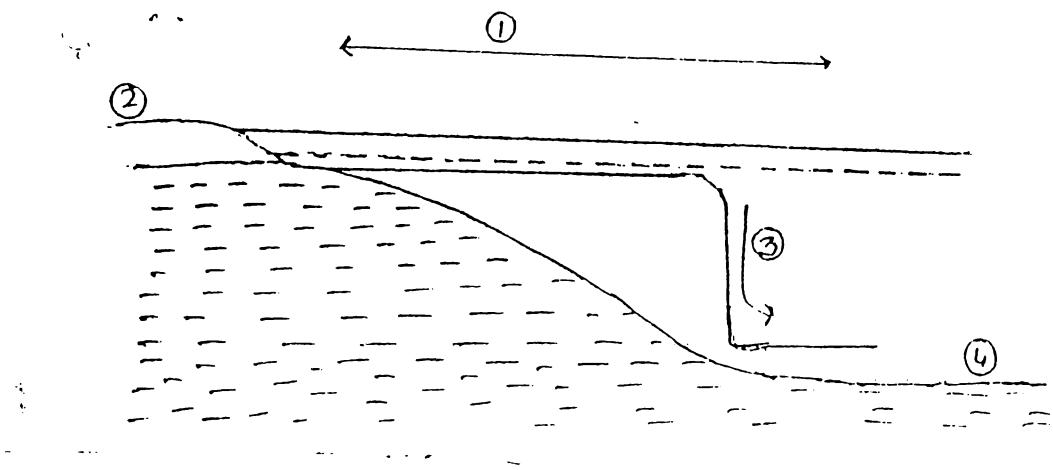
ಸಾಯಂಕಾಲ ಅದೇ ಬಾವಿ ಕಟ್ಟೆಯ ಹತ್ತಿರ ಎಳನೀರು ಕುಡಿಯುತ್ತಾ ಕುಳಿತಿದ್ದಾಗ ಭಾವ, ನಾವು ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ದಂಡೆಯ ಮೇಲೆ ಕುಳಿತು ಸಾಗರ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಿದೆವು. ಒಳಗೂ ಇಳಿದು ಸ್ವಲ್ಪ ಜಾಲಾಡೋಣವೇ ಎಂದು ರವಿ ಸೂಚಿಸಿದ. ಓ ಅದಕ್ಕೇನು ಸೀದ 'ಸಾಗರ ತಳ'ಕ್ಕೇ ಲಗ್ಗೆ ಹಾಕೋಣ ಎಂದೆ.

ನಾವು ನೀವು ಯಾರೂ ಸಾಗರ ತಳವನ್ನು ನೋಡಿಲ್ಲ. ದಂಡೆಯ ಹತ್ತಿರ ನೀರಿನ ಕೆಳಗೆ ನೆಲ ಇರುವಂತೆ ಸಾಗರ ತಳದಲ್ಲೂ ಮರಳಿರುತ್ತದೆ. ನುಣ್ಣನೆಯ ಮಣ್ಣಿರುತ್ತದೆ. ಅದು ಸಮತಟ್ಟಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದೆಲ್ಲ ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಂಡಿರುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ ಸಾಗರ ತಳ ಎಂದರೆ ಭೂಭಾಗವೇ ಅಲ್ಲವೇ ಅಲ್ಲೂ ಕೂಡ ನೆಲದ ಮೇಲಿರುವಂತೆ ಹಳ್ಳ ದಿಣ್ಣೆಗಳಿವೆ. ಬೆಟ್ಟಗಳಿವೆ, ಪರ್ವತಗಳಿವೆ, ಕಣಿವೆಗಳಿವೆ. ಅಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಇನ್ನೂ ಜೀವಂತವಾಗಿರುವ ಅಗ್ನಿಪರ್ವತಗಳಿವೆ. ಕಗ್ಗತ್ತಲಿನಿಂದ ಕೂಡಿದ ಗವಿಗಳಿವೆ. ವಿಶಾಲವಾದ ಬಂಜರು ಭೂಮಿ ಇದೆ. ಹವಳದ ಉದ್ಯಾನಗಳಿವೆ. ಇವೆಲ್ಲ ನೋಡಲು ಬಹಳ ಸುಂದರ.

ನಾವು ಅಲ್ಲಿಗೆ ಹೋಗಲು ಆಗುವುದಿಲ್ಲವೇ? ಎಂದಳು ಭವ್ಯ

ಇಲ್ಲ ಮರಿ ಎಲ್ಲರೂ ಅಲ್ಲಿಗೆ ಹೋಗುವುದು ಸುಲಭವಲ್ಲ. ಅದಕ್ಕೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ವಿಶೇಷ ರೀತಿಯ ಉಪಕರಣ, ತರಪೇತಿ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಾಗರ ತಳವನ್ನು ಮೂರು ಮುಖ್ಯ ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಸಾಗರದಂಡೆ ಯಿಂದ ನೀರಿನೊಳಗಡೆ ಮುಂಚಾಚಿದ ಭೂಪ್ರದೇಶ ಅದರ ಮುಂದಿನ ಇಳಿಜಾರು ಪ್ರದೇಶ ಮತ್ತು ಆಳವಾದ ಸಾಗರದ ತಳ. ದಂಡೆಯಿಂದ ನೀರಿನೊಳಗಡೆಗೆ



ದಡದಿಂದ ಸಮುದ್ರ ವಿಸ್ತರಣೆ

1)ಸಮುದ್ರ ದಂಡೆ 2) ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟದಿಂದ ಮೇಲಿರುವ ಭೂಭಾಗ
3) ಸಮುದ್ರ ದಂಡೆಯಿಂದ ಮುಂದುವರೆಯುವ ಇಳಿಜಾರು. 4) ಸಮುದ್ರ ತಳ

ಮುಂಚಾಚಿದ ಭಾಗ ಎಷ್ಟು ದೂರದವರೆಗೆ ವಿಸ್ತರಿಸಿದೆ ಎಂಬುದು ಆಯಾ ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಕೆಲವು ಕಡೆ ಇದು 5 ಕಿ.ಮೀಟರ್‌ರವರೆಗೆ ಚಾಚಿದ್ದರೆ, ರಷ್ಯದ ಆರ್ಕಟಿಕ್ ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಇದು 100 ಕಿ.ಮೀ.ವರೆಗೆ ಚಾಚಿದೆ. ಈ ಭಾಗ ಯಾವಾಗಲೂ ನದಿಗಳು ಹೊತ್ತು ತರುವ ಖನಿಜ, ಮೆಕ್ಕಲು ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಶ್ರೀಮಂತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕೂ ಸಾಕಷ್ಟು ಬೀಳುವುದರಿಂದ ಜಲಚರ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳೂ ಹೇರಳವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಮುಂದೆ ಹೋದರೆ ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ನೀರಿನ ಆಳ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಪಾತಾಳಕ್ಕಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ 1 ರಿಂದ 4 ಕಿ.ಮೀ ಎತ್ತರದಷ್ಟು ಪರ್ವತದ ನಿರ್ಮಾಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಎಂದರೂ 1800 ಮೀ. ಆಳದಷ್ಟು ನೀರಿರುತ್ತದೆ. ಸಾಗರ ತಳದ ಭೂಮಿ ಸಾಗರದ ಒಟ್ಟು ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಏಳನೇ ಐದು ಭಾಗ. 30-40 ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಹಿಂದೆ ಕೂಡ ಸಾಗರ ತಳದ ಬಗ್ಗೆ ಅಷ್ಟೇನೂ ಮಾಹಿತಿ ಸಿಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ.

ಸಾಗರದ ತಳ ಮೊದಲಿನಿಂದಲೂ ಒಂದೇ ರೀತಿ ಇದೆಯೇ, ಅಥವಾ ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಅನೇಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಅದು ಬದಲಾಗುತ್ತದೆಯೆ ? ಎಂಬ ಅನುಮಾನ ಬಂದದ್ದು ಮಾಥೂಗೆ.

ಸಾಗರ ತಳ ಸಮತಟ್ಟಾಗಿಲ್ಲ, ಆದರಲ್ಲಿ ದಿಣ್ಣೆಗಳಿವೆ. ಅನೇಕ ದಿಣ್ಣೆಗಳು, ಮೊದಲು ಇನ್ನೂ ಎತ್ತರವಿದ್ದವಂತೆ, ಕಾಲಾನುಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ತಳದಲ್ಲಿ ಬಗ್ಗಡದ ನೀರಿನ ಶೇಖರಣೆ ಜಾಸ್ತಿಯಾದ ಹಾಗೆ ಇವುಗಳ ಎತ್ತರವು ಕಡೆಮೆಯಾಗಲು ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. ಸಾಗರ ತಳದಲ್ಲಿ ಎತ್ತರವಾದ, ಬೆಟ್ಟದ ಸಾಲುಗಳೇ ಇವೆ. ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ಸಾಗರದೊಳಗಿರುವ ಬೆಟ್ಟದ ಒಂದು ಸಾಲು ತುಂಬ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿದೆ. ಐಸ್‌ಲೆಂಡಿನಿಂದ ಹಿಡಿದು ಆಫ್ರಿಕದ ದಕ್ಷಿಣ ತೀರದವರೆಗೆ ಸುಮಾರು 1600 ಕಿ.ಮೀ. ವರೆಗೆ ಸಾಗುತ್ತದೆ ಈ ಪರ್ವತ ಪಂಕ್ತಿ. ಈ ಬೆಟ್ಟದ ಸಾಲು ಸಾಗರವನ್ನು ಪೂರ್ವ ಪಶ್ಚಿಮವಾಗಿ ಇಬ್ಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಕಡೆ ಈ ಬೆಟ್ಟ 3050 ಮೀ ಎತ್ತರವಿದ್ದರೆ ಕೆಲವು ಕಡೆ ನೀರಿನಿಂದ ತನ್ನ ತಲೆಯನ್ನು ಹೊರಚಾಚಿ ದ್ವೀಪಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಮಾಡಿದೆ. ಆಫ್ರಿಕಾ, ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕ, ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ, ಅಂಟ್ಲಾಟಿಕ್ ಖಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಶಿಲೆಗಳ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಈ ಖಂಡಗಳು ಸುಮಾರು 600 ದಶಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಹಿಂದೆ ಒಂದುಗೂಡಿದ್ದು ಅದಕ್ಕೆ ಗೊಂಡ್ವಾನ ಪ್ರದೇಶವೆಂಬ ಹೆಸರಿತ್ತೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. 1968 ರಲ್ಲಿ ಕೇಂಬ್ರಿಡ್ಜ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಸ್ಲೇಟರ್, ಎಮ್‌ಐಟಿಯ ಮೆಕೆಂಜಿ ಹಿಂದೂ ಮಹಾಸಾಗರದಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ, ಸುಮಾರು 80 ದಶಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಭಾರತ ಪ್ರತ್ಯೇಕಗೊಂಡು ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ 7.5 ಸೆಂಮೀ ವೇಗದಿಂದ ನೈರುತ್ಯದಿಕ್ಕಿಗೆ ಚಲಿಸಲಾರಂಭಿಸಿತು. ಇದು 45 ದಶಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ 5000 ಕಿ.ಮೀ ದೂರ ಚಲಿಸಿ ಏಶಿಯಾ ಖಂಡಕ್ಕೆ ಸಂಘಟಿಸಿತು. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಹಿಮಾಲಯ ಪರ್ವತ ಮೇಲೆದ್ದಿತು. ಹವಾಯಿ ಮತ್ತು ಅಲೂಷಿಯನ್ ದ್ವೀಪಗಳು ಸಾಗರದಲ್ಲಿರುವ ಅಗ್ನಿಪರ್ವತದ ಕೋಡುಗಲ್ಲುಗಳು ಎಂದರೆ ನಿಮಗೆ ನಂಬಿಕೆ ಬರಲಿಕ್ಕಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ನಿಜ, ಸಾಗರ ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವು ಪರ್ವತಗಳು ನೆಲದ ಮೇಲೆ ನಿಂತು ಮುಗಿಲನ್ನು ಮುತ್ತಿಕ್ಕುತ್ತಿರುವ 'ಗೌರಿಶಂಕರ' ಶಿಖರಕ್ಕಿಂತ ಎತ್ತರವಾಗಿವೆ. ಪೆಸಿಫಿಕ್‌ನಿಂದ ಹಿಡಿದು ಹಿಂದೂ ಮಹಾಸಾಗರದವರೆಗೆ ಚಾಚಿರುವ ಇಂತಹ ಒಂದು ಬೆಟ್ಟ ಸಾಲಿಗೆ 'ಕಾರ್ಲ್‌ಬರ್ಗ್' ಸಾಲು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಇಂಗ್ಲೀಷ್‌ನ ವೈ. ಅಕ್ಷರದ ಆಕಾರದಲ್ಲಿದೆ. ಅಮೇರಿಕಾದ ಒಂದು ಸಂಶೋಧನಾ ತಂಡ ಅಂಡಮಾನ್ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಣಿವೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದೆ. ಇದು

ಸುಮಾತ್ರಾದ ಉತ್ತರ ತುದಿಯಿಂದ ಯಾಗೂನ್ ಅಂದರೆ ಬರ್ಮದವರೆಗೆ ಮುಂದುವರೆಯುತ್ತದೆ. ಇದರ ಅಗಲ 40 ಕಿ. ಮೀ. ಆದರೆ ಉದ್ದ 960 ಕಿ. ಮೀ. ಗಳು. ಇದನ್ನು ಬಿರುಕುಬಿಟ್ಟ ಕಣಿವೆಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಈ ಹೆಸರು ಬರಲು ಕಾರಣವೇನು? ಕೇಳಿದ ರವಿ.

ಸಾಗರದೊಳಗಿರುವ ಅಗ್ನಿಪರ್ವತಗಳು ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾಗಿ ಬೆಂಕಿಯುಗುಳಿದಾಗ ಅದರ ಬಿಸಿಗೆ ಪರ್ವತ ಪಂಕ್ತಿ ತುಂಡಾಗಿ ಅಥವಾ ಬಿರುಕುಬಿಟ್ಟು ಇಂತಹ ಕಣಿವೆಗಳು, ಕಮರಿಗಳು ಉಂಟಾಗಿವೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 14

ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವು ಆಳವಾದ ಕಂದಕಗಳು

ಸಾಗರ	ಕಂದಕದ ಹೆಸರು	ಆಳ (ಮೀಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ)
ಪೆಸಿಫಿಕ್	ಮೇರಿಯಾನಾ	11035
	ಟೋಂಗ	10853
	ಕುರೈಲ್ - ಕಾಮ್‌ಚಟ್ಕ	10543
	ಫಿಲಿಪೈನ್ಸ್	10033
	ಕೆರ್ಮಾಡೆಕ್	10003
	ಜಪಾನ್	9800
	ಉತ್ತರ ಸಾಲೋಮನ್	9142
	ಹೊಸ ಹೀಬ್ರೈಡ್ಸ್ (Hebrides)	9038
	ಯಾಪ್	8602
	ಪಾಲನ್	8142
	ಪೆರು-ಚಿಲಿ	8057
	ಅಲ್ಯೂಶಿಯನ್	7672
	ನ್ಯಾನ್ಸಿ	7512
	ಮಧ್ಯ ಅಮೇರಿಕ	6662
ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್	ಪೋರ್ಟೋರಿಕೋ	9392
	ದಕ್ಷಿಣ ಸ್ಯಾಂಡ್‌ವಿಚ್	8262
ಹಿಂದೂಮಹಾ	ಸಾಂಡಾ	7252
ಸಾಗರ	ಚಾಗೋಸ್	5400

ಆಧಾರ : ಸೈನ್ಸ್ ಆಫ್ ದಿ ಓಷನ್ಸ್

ಸಹರಾ, ಕಲಹರಿ, ಗೋಬಿಗಳ ಹೆಸರನ್ನು ಕೇಳಿದ್ದೀರಲ್ಲ., ಓಹೋ, ಅವೆಲ್ಲ ಮರುಭೂಮಿಗಳು ತಕ್ಷಣವೇ ಉತ್ತರಿಸಿದಳು ಭವ್ಯ.

ಸಾಗರ ತಳದಲ್ಲೂ ಇಂತಹ ಮರುಭೂಮಿಗಳಿವೆ. ಇಲ್ಲಿಯ ಮರಳೂ ಆಗಾಗ್ಗೆ ಸ್ಥಳಾಂತರಗೊಂಡು ಮರಳಿನ ದಿಣ್ಣೆಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಭೂಕಂಪನಗಳಾದಾಗ, ಅಗ್ನಿಪರ್ವತಗಳು ಕೆರೆಳಿದಾಗ ಸಾಗರ ಗರ್ಭ ಕಂಪಿಸುತ್ತದೆ. ಆಗ ಸಾಗರ ತಳ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಕಾಣುತ್ತದೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ದೊಡ್ಡ ಗುಹೆಗಳು ಒಳಗೊಳಗೇ ಕುಸಿದಾಗಲೂ ಈ ಬದಲಾವಣೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಅಪ್ಪಾ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟೊಂದು ಜಲಚರಗಳಿರುತ್ತವೆಯಲ್ಲ ಅವು ಸತ್ತಿರುವುದನ್ನು ನಾವು ನೋಡಿಯೇ ಇಲ್ಲವಲ್ಲ?

ಇದನ್ನು ನೀನು ನೋಡಬೇಕಾದರೆ ನಿನ್ನ ಮನೆ ಸಮುದ್ರ ದಂಡೆಯಲ್ಲೇ ಇರಬೇಕು, ಜಲಚರಗಳೇನೂ ಚಿರಂಜೀವಿಗಳಲ್ಲ. ಅವು ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಅವು ಸತ್ತಮೇಲೆ ಅವುಗಳ ದೇಹ ಸಾಗರ ತಳಕ್ಕೆ ಇಳಿಯುತ್ತದೆ. ಇದು ಜಲಚರಗಳು ಹುಟ್ಟಿದಾಗಿನಿಂದ ನಡೆದುಕೊಂಡು ಬಂದಿರುವ ಸಂಗತಿ. ಸಮುದ್ರ ತಳದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿಯ ಎಲುಬುಗಳು, ಸಸ್ಯದ ಕೊಳೆತ ಭಾಗಗಳು ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿ ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಮರಳಿನ ರಾಶಿ ಮುಚ್ಚಿಹೋಗುತ್ತದೆ. ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದರಂತೆ ಇಂತಹ ಸಾವಿರಾರು ಪದರಗಳು ಸಾಗರ ತಳದಲ್ಲಿವೆ. ಇಂತಹ ಪದರಗಳ ದಪ್ಪ ಪೆಸಿಫಿಕ್ ಸಾಗರದಲ್ಲಿ 350 ಮೀಟರ್ ಇದ್ದರೆ, ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ಸಾಗರದಲ್ಲಿ 457 ಮೀಟರ್ ಎಂದು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿದ್ದಾರೆ. ಕೆಲವು ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿ 'ಶಂಖ ಜೀವಿಗಳು' ಇತರ ಉದರಪದಿಗಳು ಸತ್ತು ಅವುಗಳ ದೇಹದಲ್ಲಿರುವ ಸುಣ್ಣ ಶೇಖರವಾಗಿ ಸುಣ್ಣದ ಬೆಟ್ಟಗಳೇ ಆಗಿವೆ. ತಳದ ಬಗ್ಗಡದಲ್ಲಿ ನದಿಗಳು ಭೂಮಿಯಿಂದ ತರುವ ಖನಿಜಗಳು, ಮಾರುತ ತಂದು ಹಾಕುವ ಖನಿಜಗಳು, ಅಗ್ನಿ ಪರ್ವತ ಸುರಿಸುವ ಲಾವಾರಸ, ಹೊರಜಗತ್ತಿನಿಂದ ಸಿಡಿದ ಇತರ ವಸ್ತುಗಳು ಸೇರಿ ದಿನ ದಿನಕ್ಕೆ ಹೊಸ ಹೊಸ ಪದರುಗಳಾಗಿ ಹಳೆಯ ಪದರಗಳು ಮುಚ್ಚಿಹೋಗುತ್ತವೆ. ಸಮುದ್ರ ತಳದ ಬಗ್ಗಡವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿದರೆ ಭೂಮಿಯ ಇತಿಹಾಸವೇ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಮುಂದೆ ಬಿಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ತಳವನ್ನು ಅಗೆದರೆ ಭೂಮಿಯ ಹೊರ ಮೈ ಚಿಪ್ಪಿನಲ್ಲಿರುವ ಬಂಡೆಗಳು ಗೋಚರಿಸುತ್ತವೆ.

ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿ ಮೀನು ಹಿಡಿಯುವವರಿಗೆ ಯಾವ ಯಾವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟೆಷ್ಟು ಆಳವಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಪರಿಚಯವಿರಬೇಕು. ಅಲ್ಲದೆ ಸಾಗರ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಹಡಗುಗಳು ಸಂಚರಿಸಬೇಕು. ಅವುಗಳು ಸರಾಗವಾದ ಸಂಚಾರಕ್ಕೂ ಈ ಸಾಗರ ನೀರಿನ ಆಳದ ಪರಿಚಯವಿರಬೇಕು ಅಲ್ಲವೆ ? ಈ ಆಳವನ್ನು ಹೇಗೆ ಅಳೆಯುತ್ತಾರೆ? ತಿಳಿಯುವ ಕುತೂಹಲ ಗೀತಾಗೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 18

ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವ ನೌಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಗುಣವಿಶೇಷಗಳು

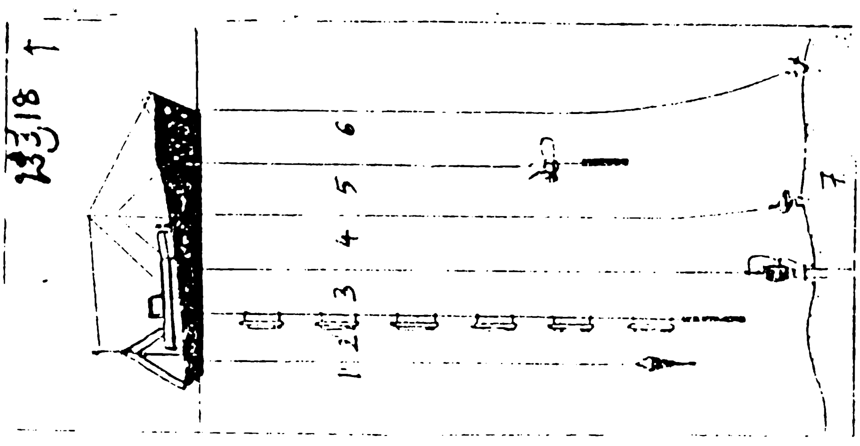
ಗುಣ ವಿಶೇಷ	ಸಾಮಾನು ಸಾಗಿಸುವ ಟ್ಯಾಂಕರ್	ತೈಲ ಸಾಗಣೆ ಟ್ಯಾಂಕರ್	ಬೈರಿಗೆ ಕೊರೆಯುವ ಯಂತ್ರನೌಕೆ	ಮೀನು ಹಿಡಿಯುವ ಬಲೆದೋಣಿ	ಸಾಮಾನ್ಯ ದೋಣಿ
	ಮೀ.	ಮೀ.	ಮೀ.	ಮೀ	ಮೀ.
ಉದ್ದ	170	270	90	48	12
ಅಗಲ	24	35	19	8	4
ಆಳ	14	20	7	4	-
ಸಹಾಯಕ ನೌಕೆ	10	14	6	2.5	1
ಸ್ಥಳ ಪಲ್ಲಟ ಗೊಳಿಸುವ ನೀರು (ಟನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ)	19000	77000	400	370	10
ಖಾಲಿ ನೌಕೆಯ ತೂಕ (ಟನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ)	10009	60600	-	-	-
ಸಾಮಾನು ಹೊತ್ತೊಯ್ಯುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ	670378 ಬೇಲ್ಸ್	478000 ಬೇಲ್ಸ್	2625 ಟನ್	350 ಮೀ.	20 ಜನಗಳು
ವೇಗ (ನಾಟ್ಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿ)	18.5	17.2	8	12.34	19

ಆಧಾರ : ಓಷನ್ ಸೈನ್ಸ್ ಅಂಡ್ ಟೆಕ್ನಾಲಜಿ

ಬಹಳ ಹಿಂದೆ ಸಾಗರದಾಳವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲು ಸೀಸದ ಗುಂಡುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಭಾರವಾದ ಸೀಸದ ಗುಂಡಿಗೆ ದಾರವನ್ನು ಕಟ್ಟಿ ಹಡಗಿನಿಂದ ಇಳಿಬಿಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಸೀಸದ ಗುಂಡು ಭೂಮಿಯನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದಾಗ ದಾರ ಬಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಆಳವನ್ನು ಅಳೆಯುತ್ತಿದ್ದರು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾಲವ್ಯಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಖಚಿತತೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಇಂದು ನೀರಿನ ಆಳ ಅಳೆಯಲು ಹಲವು ಸುಲಭ ವಿಧಾನಗಳಿವೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ವಿಧಾನವೆಂದರೆ ಶಬ್ದ ತರಂಗ ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಆಳ ಅಳೆಯುವುದು. ಶಬ್ದ ತರಂಗಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ, ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತ ವೇಗವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅದರ ವೇಗ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 1524 ಮೀಟರ್‌ಗಳು ಶಬ್ದ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಕಳಿಸಿದರೆ ಅದು ತಳದ ಭೂಮಿಗೆ ಬಡಿದು ನಂತರ ಸುಮಾರು 5 - 15 ಕೋನದಲ್ಲಿ ಹಿಂದಿರುಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಬಂದ ಮರು ಧ್ವನಿಯನ್ನು ಜಲಗತಧ್ವನಿವಾಹಕ (HYDROPHONE) ದ ಮೂಲಕ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ವಿದ್ಯುತ್ ತರಂಗಗಳನ್ನಾಗಿ ದಾಖಲಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ.

ದಾಖಲಾತಿಯನ್ನು ಪ್ರತಿಧ್ವನಿಮಾಪಕ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ (ECHOGRAM) ಈಗ ನಿಮಗೆ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆಕೊಟ್ಟು ವಿವರಿಸಿದರೆ ಅರ್ಥವಾಗುತ್ತದೆ ಕೇಳಿ. ಒಂದು ಹಡಗಿನಿಂದ ಶಬ್ದ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಸಾಗರದಾಳಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸಿದ್ದಾರೆ ಎಂದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿ. ಹೀಗೆ ಕಳುಹಿಸಿದ ತರಂಗ 6 ಸೆಕೆಂಡುಗಳಾದ ಮೇಲೆ ಹಿಂದಿರುಗಿ ದಾಖಲಾಗಿದೆ ಎನ್ನೋಣ. ಈ ಆರು ಸೆಕೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಅದು ಹಡುಗಿನಿಂದ ಸಮುದ್ರತಳಕ್ಕೆ ಬಡಿದು ಮತ್ತೆ ಹಿಂದಿರುಗಿದೆ ಎಂದಾಯಿತು. ಅಂದರೆ ಈ ತರಂಗ ಸಮುದ್ರ ತಳಮುಟ್ಟಲು 3 ಸೆಕೆಂಡ್ ತೆಗೆದು ಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಸೆಕೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಅದು 1524 x 3 ಅಂದರೆ 4572 ಮೀಟರ್ ಪಯಣಿಸುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಆಳ 4572 ಮೀಟರ್‌ಗಳು. ಇಂದು ಎಲ್ಲ ಹಡಗುಗಳಿಗೂ ಪ್ರತಿಧ್ವನಿ ಮಾಪಕವನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಹಡಗು ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿ ಹೋಗುವುದೋ ಅಲ್ಲೆಲ್ಲ ಸಾಗರದ ಆಳದ ದಾಖಲೆ ಸಿಗುತ್ತದೆ. ಈ ಮಾಪಕ ಬಹಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಮಾಪಕ; ಹಡಗು ಮೇಲೆ ಕೆಳಗೆ ಆಡಿದರೆ ಅದನ್ನೂ ದಾಖಲಿಸುತ್ತದೆ. ಮುಂದೆ ಈ ದಾಖಲೆಯನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿದಾಗ ಈ ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಹಳ್ಳ ದಿಣ್ಣೆ ಇದೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಕೆಲವು ಮಾಪಕಗಳು ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಮೀನಿನ ಹಿಂಡನ್ನು ನಕ್ಷೀಕರಿಸುತ್ತದೆ.

ಇದು ಬೆಸ್ತರಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಅನೇಕ ವಿವರಗಳನ್ನು ವಿಷದಪಡಿಸುತ್ತದೆ.



ಸಾಗರ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕೆಲವು ಸಾಧನಗಳು

1) ಪ್ಲಾಂಕ್‌ಟನ್ ಶೇಖರಿಸುವ ಬಲೆ 2) ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಆಳದಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣತೆ ಅಳೆಯಲು ನೀರಿನ ಸ್ಯಾಂಪಲ್ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಸಾಧನ 3) ಸಾಗರ ತಳ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಹುಗಿದುಕೊಂಡು ಸ್ಯಾಂಪಲ್ ತೆಗೆಯುವ ಸಾಧನ. 4) ಸಾಗರ ತಳದ ಮೇಲ್ಪದರದಿಂದ ಗಸಿ ತೆಗೆಯುವ ಸಾಧನ 5) ನೀರಿನ ಸೆಳತೆ ಅಳೆಯುವ ಸಾಧನ 6) ಹಡಗಿನ ಲಂಗರು 7) ಸಾಗರ ತಳ

ಇನ್ನೂ ಅಧುನಿಕ ಸಲಕರಣೆ ಎಂದರೆ SONAR ECHOSOUNDER ಈ ಸಾಧನವನ್ನು ಹಡಗಿನ ಕೆಳಗಡೆಗೆ ಅಳವಡಿಸಿ ಹಡಗನ್ನು ಅನೇಕ ಸಮಾಂತರ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಚಲಿಸಿದರೆ ಅದು ಅಲ್ಲಿನ ಆಳವನ್ನು ಅಳೆದು ದಾಖಲಿಸುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಸಮೀಕ್ಷೆ ನಡೆಸಲು ಮಾತ್ರ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇಂದು ಸರಕು ಸಾಗಣೆಗೆ, ತೈಲ ಸಾಗಣೆಗೆ ಭಾರಿ ಗಾತ್ರದ ಹಡುಗುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇವುಗಳು ಸಾಗುವ ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಅಚೀಚೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಅಗಲದವರೆಗೆ ಆಳದ ಪರಿಚಯವಿರಬೇಕು. ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಅಪಘಾತಗಳಾಗುವುದು ಸಹಜ. ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಇದ್ದ ಸಾಧನಗಳಿಂದ ಹಡಗಿನ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಆಳವನ್ನು ಆಳೆಯಬಹದಾಗಿತ್ತು. ಅದರೆ ಇಂದು ಹಡಗಿನಲ್ಲಿ ಪಯಣಿಸುತ್ತ ಅದರ ಎಡಬಲಗಳಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಆಳವನ್ನೂ ಒಂದೇ ಬಾರಿ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವ ಸಾಧನಗಳು ಬಂದಿವೆ. ಇದನ್ನು SIDE SCAN SONAR ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದೆಲ್ಲವನ್ನು ಕೇಳುತ್ತ ಮೌನವಾಗಿ ದೂರದಲ್ಲಿ ಕುಳಿತಿದ್ದ ರಾಮರಾಯರು ಅದ್ಭುತ ಸ್ವಾಮಿ,

ಇದೆಲ್ಲವನ್ನು ಪುಸ್ತಕ ಓದಿ ತಿಳಿಯ ಬೇಕಾದರೆ ನಮಗೆ 2 ರಿಂದ 3 ದಿನಗಳೇ ಬೇಕಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ನೀವು ಮಾತಿನಲ್ಲಿ ಈ ಒಂದು ಗಂಟೆಯಲ್ಲಿ ಹೇಳಿದ್ದು ಬೆಟ್ಟದಷ್ಟಾಯಿತು ಎಂದರು.

ಅಪ್ಪಾ ಆಗ ಭವ್ಯ ಕೇಳಿದ್ದಕ್ಕೆ ಹೇಳಿದಿರಲ್ಲ ಮನುಷ್ಯ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿ ಇರಬೇಕಾದರೆ ವಿಶೇಷ ಸಲಕರಣೆ ಅಗತ್ಯ ಎಂದು, ಎಂತಹ ಸಲಕರಣೆ ಬೇಕು? ಎಂದಳು ಮಾನಸಿ.

ಸಾಗರದೊಳಗಡೆ ಇಳಿದು ಹೊಸ ಪ್ರಪಂಚವನ್ನು ನೋಡುವುದು ಅನಾದಿ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಖುಷಿ ಕೊಡುತ್ತಿರುವ ಸಾಹಸ. ಕ್ರಿ.ಪೂ. 4ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲೇ ಇಂತಹ ಸಾಹಸಗಳು ನಡೆದ ದಾಖಲೆ ಇದೆ. ಮುತ್ತು ಹೆಕ್ಕುವುದಕ್ಕಾಗಿ, ಚಿಪ್ಪು ಆಯುವುದಕ್ಕಾಗಿ, ಆಹಾರ ಸಂಗ್ರಹಣೆಗಾಗಿ ಹೀಗೆ ವಿವಿಧ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗಾಗಿ ಮನುಷ್ಯ ನೀರಿನೊಳಗಡೆ ಮುಳುಗುಹಾಕಿದ್ದಾನೆ. ಇಂದು ಸಮುದ್ರದಡಿಯಲ್ಲಿ ಅವನು ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಮ್ ಸಾಗಾಣೆಗಾಗಿ ಕೊಳವೆಗಳನ್ನು ಹಾಕಿದ್ದಾನೆ, ಟೆಲಿಗ್ರಾಫ್ ತಂತಿ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ತಂತಿಗಳನ್ನು ಎಳೆದಿದ್ದಾನೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ತೊಂದರೆಯಾದರೆ ದುರಸ್ತಿ ಮಾಡಲು ಅವನು ನೀರಿನೊಳಕ್ಕೆ ಇಳಿಯಲೇಬೇಕು. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗುವುದು ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಹಾರುವುದಕ್ಕಿಂತ ಕಷ್ಟದ ಕೆಲಸ. ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ 10 ಮೀಟರ್ ಆಳಕ್ಕೆ ವಾತಾವರಣದ ಒತ್ತಡ ಏಕಾಂಶ ಜಾಸ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

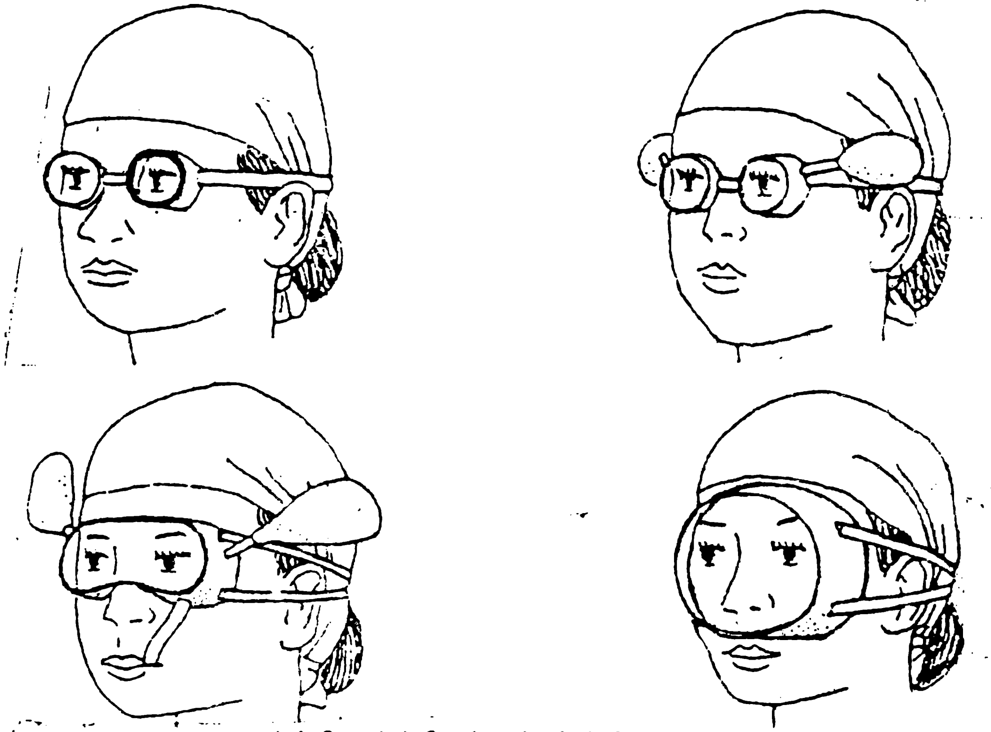
ಕೊರಿಯಾ ಮತ್ತು ಜಪಾನ್‌ನಲ್ಲಿ ಜೀವನೋಪಾಯಕ್ಕಾಗಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಧುಮುಕುವ ತಂಡಗಳೇ ಇದ್ದುವು. ಅವರಲ್ಲಿ ಬಹುತೇಕ ಹೆಂಗಸರೇ ಇರುತ್ತಿದ್ದರು. ಇಂತಹ ತಂಡದ ಸದಸ್ಯರು ಸುಮಾರು 11ನೇ ವಯಸ್ಸಿಗೇ ಈ ಕೆಲಸ ಪ್ರಾರಂಭ ಮಾಡಿದರೆ 60 ವರ್ಷಗಳವರೆಗೂ ಮುಂದುವರೆಸುತ್ತಿದ್ದ ದಾಖಲೆಗಳು ಇವೆ. ಇಂದಿಗೂ ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಕೇರಳ ತೀರ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ, ಕಛ್ ಮತ್ತು ಮನ್ನಾರ್ ಕೊಲ್ಲಿಯಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ತಂಡಗಳನ್ನು ನೋಡಬಹುದು.

ನಾವು ಸಾಗರದೊಳಗಡೆ ಇಳಿದಾಗ ಕಿವಿ, ಮೂಗು, ಹೃದಯ, ಶ್ವಾಸಕೋಶ ಇವುಗಳ ಮೇಲೆ ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಒಂದೇ ಬದಿಯಿಂದ ಬೀಳುವ ಈ ಒತ್ತಡದಿಂದ ಕಿವಿಯ ತಮಟೆ ಒಡೆದು ಹೋಗಬಹುದು, ತಡೆಯಲಾರದ ನೋವು

ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿದ ಮನುಷ್ಯ ದಿಡೀರ್ ಮೇಲೆ ಬಂದರೆ ಕೀಲುಗಳಲ್ಲಿ ಅಸಾಧ್ಯ ನೋವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಕಾಲು, ಕೈ, ಚಾಚಲು, ಮಡಿಸಲು ತೊಂದರೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು 'ಬೆಂಡ್' (BEND) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದರಿಂದ ಅವನಿಗೆ ಪಾರ್ಶ್ವವಾಯು ಹೊಡೆಯಬಹುದು, ಅವನು ಸತ್ತೇ ಹೋಗಲೂ ಬಹುದು. ರಕ್ತನಾಳಗಳಲ್ಲಿ, ನರನಾಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಕೊಂಡಿರಬಹುದಾದ ಅನಿಲದ ಗುಳ್ಳೆಗಳಿಂದ ಈ ಸಮಸ್ಯೆ ಉದ್ಭವಿಸುತ್ತದೆ. ನೀರಿನ ಒಳಗಡೆ ಇದ್ದಾಗ ದೇಹದೊಳಗಡೆಯಲ್ಲಿರುವ ಅನಿಲದ ಒತ್ತಡ ಸುತ್ತಲಿನ ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ನೀರಿನಿಂದ ಮೇಲೆ ಬಂದಾಗ ಈ ಅನಿಲಗಳು ಹಿಗ್ಗಿ ಅನಿಲದ ಗುಳ್ಳೆಗಳಾಗಿ ರಕ್ತನಾಳಗಳನ್ನು ಒಡೆಯುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಆಗ ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನೆಗೆ ತಡೆಯುಂಟಾಗಿ ಅನಾಹುತವಾಗುತ್ತದೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿದಾಗ ಹೊರಗಿನ ಒತ್ತಡ ಜಾಸ್ತಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಆಗ ಶ್ವಾಸ ಕೋಶದಲ್ಲಿರುವ ಗಾಳಿ ಕುಗ್ಗುತ್ತದೆ. 30 ಮೀಟರ್ ಆಳದಲ್ಲಿ ಇದರ ಗಾತ್ರ ಕಾಲು ಭಾಗಕ್ಕೆ ಕುಸಿಯುತ್ತದೆ. ಆಗ ದೇಹದ ಜೀವ ದ್ರವಗಳಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗಿರುವ ಅನಿಲಗಳ ಪ್ರಮಾಣವೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ವಿಶ್ರಮಿಸುತ್ತಿರುವ ಒಬ್ಬ ಮನುಷ್ಯನ ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಗೂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಶೇ. 14.3. ಅಮ್ಲಜನಕ, ಶೇ. 5.2 ಇಂಗಾಲದ ಡಾಕ್ಸೈಡ್, ಶೇ. 80.5 ಸಾರಜನಕವಿರುತ್ತದೆ. ಮುಳುಗುಗಾರ ಉಸಿರು ಬಿಟ್ಟಾಗ ಅದರಲ್ಲಿ ಶೇ. 16.7. ಆಮ್ಲಜಲಕ, ಶೇ. 4.0 ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಶೇ. 79.3 ಸಾರಜನಕವಿರುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಸಮುದ್ರದಾಳದಲ್ಲಿ ಅವನ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಅಮ್ಲಜನಕದ ಅಂಶ ಜಾಸ್ತಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಆಗ ಇತರ ಅನಿಲಗಳು ಶ್ವಾಸಕೋಶದೆಡೆಗೆ ನುಗ್ಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ ತುಂಬಿರುವ ಸಿಲಿಂಡರನ್ನು ಬೆನ್ನಿಗೆ ಬಿಗಿದಿರುತ್ತಾರೆ.

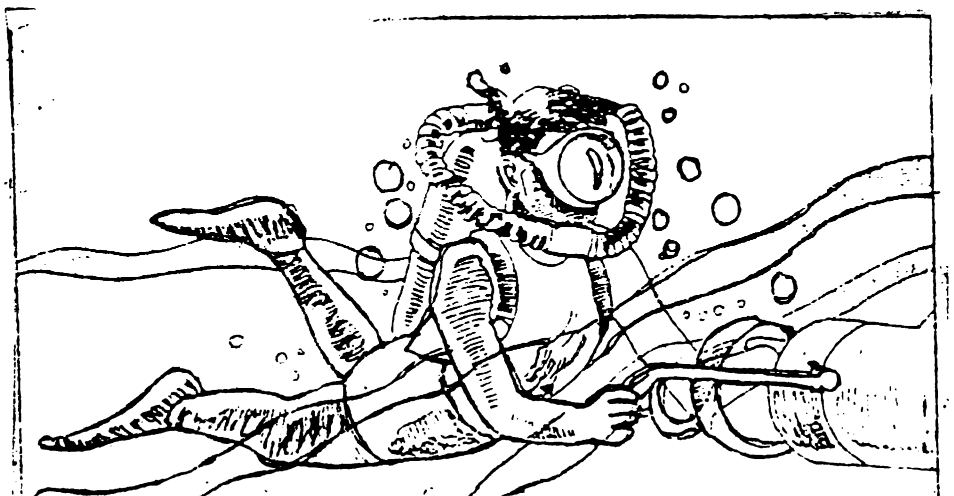
ನೀರಿನೊಳಗಡೆ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ಹೆಚ್ಚು ಚೆದರುವುದರಿಂದ ಅಲ್ಲಿ ಯಾವುದೂ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸಲು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ತಯಾರಾದ ಕನ್ನಡಕಗಳನ್ನು ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ನಾನು ಹಾಕುವ ಕನ್ನಡಕಕ್ಕೂ ಇದಕ್ಕೂ ಏನಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆಯೆ? ಕೇಳಿದ ಅನಂತ.



ಸಾಗರದೊಳಗಡೆ ಮುಳುಗುವವನ ಮುಖವಾಡ

ಬೆಳೆದು ಬಂದ ಹಾದಿ



ಸಂಪೂರ್ಣ ಉಡುಪಿನಿಂದ ನೀರಿನೊಳಗಡೆ ಇಳಿದು
ಪ್ರಯಾಣಿಸುತ್ತಿರುವ ಮುಳುಗುಗಾರ

ಹೌದು. ಖಂಡಿತ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆ. ಈ ವಿಶೇಷ ಕನ್ನಡಕದಲ್ಲಿ ಗಾಜಿಗೂ ಕಣ್ಣಿಗೂ ಮಧ್ಯೆ ಒಂದು ಗೊತ್ತಾದ ಪ್ರಮಾಣದ ಗಾಳಿಯ ಪದರವಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಇದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆ ಇದೆ. ದೇಹದೊಳಗಿನ ಅನಿಲದ ಒತ್ತಡ ಜಾಸ್ತಿಯಾದಾಗ ಕಣ್ಣಿನ ಮುಂದಿರುವ ಈ ಗಾಳಿಯ ಪದರದ ಒತ್ತಡ ಅದಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆಗ 'ಕಣ್ಣು ಗುಡ್ಡೆ'ಯ ರಕ್ತನಾಳ ಒಡೆದು ಒಳಗೇ ರಕ್ತ ಸುರಿಯಬಹುದು. ಇದನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಕನ್ನಡಕದ ಆಚೆ ಈಚೆ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಳಗಿನ ಗಾಳಿಯ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಜಾಸ್ತಿ ಮಾಡಲು ಸಂಕೋಚಕಗಳನ್ನು (COMPRESSOR) ಜೋಡಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಈ ಕನ್ನಡಕ ಕಣ್ಣು, ಕಿವಿ ಮತ್ತು ಮೂಗು ಮೂರನ್ನೂ ಮುಚ್ಚುತ್ತದೆ.

ನೀರಿನೊಳಗಡೆ ಇಳಿಯಲು ನೇರವಾಗಿ ಮುಳುಗು ಹಾಕುವುದು ಒಂದು ವಿಧಾನವಾದರೆ ಮುಚ್ಚಿದ ಗಾಜಿನ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಕುಳಿತು ನೀರಿನೊಳಗಡೆ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡುವುದು ಇನ್ನೊಂದು ವಿಧಾನ.

ಈ ಎರಡು ವಿಧಾನ ಬೆಳೆದು ಬಂದ ಇತಿಹಾಸವನ್ನು ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ತಿಳಿಸಿದರೆ ಸಂತೋಷ ಎಂದ ರವಿ.

'ಚಕ್ರವರ್ತಿ ಅಲೆಗ್ಸಾಂಡರ್' ಇತಿಹಾಸದ ಮೊದಲ ಮುಳುಗುಗಾರನೆಂದು ಗುರುತಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ. ಅವನು ಒಂದು ಸಿಲಿಂಡರಾಕಾರದನೌಕೆಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ, ಅದಕ್ಕೊಂದು ಗಾಜಿನ ಕಿಟಕಿ ಇಡಿಸಿ, ನೀರಿನೊಳಗಡೆ ಇಳಿದ. ಒಳಗಡೆ ಇದ್ದ ಜಲಚರಗಳ ಚಲನೆ ಮತ್ತು ಇತರ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ನೋಡುವುದೇ ಅವನ ಉದ್ದೇಶವಾಗಿದ್ದಿತು. ತನಗಾದ ಅನುಭವ ಮತ್ತು ಸಂತೋಷವನ್ನು ಅವನು ಬರೆದಿಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ. 17ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಡಚ್ ಎಂಜಿನಿಯರ್ ಕಾರ್ನೇಲಿಯಾಸ್ ಡ್ರೆಬೆಲ್ (CORNELIUS DREBBEL) ಮುಳುಗು ನೌಕೆಯೊಂದರ ಪ್ರತಿಕೃತಿಯೊಂದನ್ನು ಕಟ್ಟುವಲ್ಲಿ ಆಸ್ಥೆ ತೋರಿದ. ಇದು ಸಿಲಿಂಡರಾಕಾರದಲ್ಲಿದ್ದು ನೀರಿನೊಳಗಡೆಗೆ ಕೆಲವು ಮೀಟರ್‌ಗಳು ಆಳದವರೆಗೆ ಇಳಿಸಬಹುದಿತ್ತು. ಇದರೊಳಗಡೆ ಕುಳಿತವನು ಸಂಕೇತಕೊಟ್ಟ ಕೂಡಲೇ ನೌಕೆಯನ್ನು ಮೇಲೆಳೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದಿತ್ತು. ಇಂದಿನ ಮಾನದಲ್ಲಿ ಅದೊಂದು ಆಟದ ಸಾಮಾನಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬೆಲೆಯೇನೂ ಬಾಳುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಅಮೇರಿಕ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಸಂಗ್ರಾಮಕಾಲ. ಬ್ರಿಟೀಷರ ನೌಕಾಬಲ ಬಹಳ ಪ್ರಬಲವಾಗಿತ್ತು. ಅವರನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಎದುರಿಸಿ ಯುದ್ಧ ಮಾಡುವುದು

ಅಸಾಧ್ಯದ ಮಾತಾಗಿತ್ತು. ಇದಕ್ಕೊಂದು ಪರಿಹಾರ ಹುಡುಕಿದರು ಅಮೇರಿಕನರು. ನೀರಿನೊಳಗಡೆ ಮುಳುಗಬಲ್ಲ ಒಂದು ನೌಕೆಯನ್ನು ಕಟ್ಟಿ ನೀರಿನೊಳಗೆ ಅಡಗಿದ್ದು ಬ್ರಿಟೀಷರ ಸಮರ ನೌಕೆಯನ್ನು ಎದುರಿಸಿ ಸೆಣಸಾಡುವುದು. ಈ ಉಪಾಯ ಜಲಾಂತರ್ಗಾಮಿಗಳ ರಾಜ್ಯಕ್ಕೆ ಇಟ್ಟ ತ್ರಿವಿಕ್ರಮ ಹೆಜ್ಜೆ. 1900 ರಲ್ಲಿ ಜಾನ್ ಹಾಲೆಂಡ್ ನಿರ್ಮಿಸಿದ ಜಲಾಂತರ್ಗಾಮಿಯೇ ಮೊದಲ ನೌಕೆ ಎಂದು ಗುರುತಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ ಇದು ಬ್ಯಾಟರಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ನಡೆಯುತ್ತಿತ್ತು. ಸೆಲ್‌ಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಬೇಕಾದರೆ ಅದು ನೀರಿನಿಂದ ಆಗಾಗ ಹೊರಕ್ಕೆ ಬರಬೇಕಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಮೊದಲ ಮಹಾಯುದ್ಧ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಜರ್ಮನ್ನರು ಡೀಸೇಲ್ ಇಂಧನ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭ ಮಾಡಿದರು. ಇವರ ನೌಕೆಗಳು, ಬಸ್ಸು , ಕಾರುಗಳು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಎಷ್ಟು ಸರಾಗವಾಗಿ ಓಡುತ್ತವೆಯೋ ಅಷ್ಟೆ ಸರಾಗವಾಗಿ ನೀರಿನೊಳಗಡೆ ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದುವು. ಇಂತಹ ನೌಕೆಗಳನ್ನು ಇಟ್ಟು ಕೊಳ್ಳುವುದು ಅವಶ್ಯಕ ಮತ್ತು ಹೆಮ್ಮೆಯ ದ್ಯೋತಕ ಎಂದು ಅನೇಕ ದೇಶಗಳು ತಿಳಿದಿದ್ದವು. ಇವುಗಳಿಗೆ ಇಂಧನವಾಗಿ ಪರಮಾಣು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸುವ ರೂಢಿಯೂ ಬೆಳೆದು ಬಂದಿತು. ಹಡಗಿಗಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾದ ಜಲಾಂತರ್ಗಾಮಿಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳ ತೊಡಗಿದವು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ 1955ರಲ್ಲಿ ಅಮೇರಿಕ, ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನ ಕಟ್ಟಿದ, ನಾಟಿಲಸ್ ಪ್ರಮುಖವಾದುದು. ಇದು ನೀರಿನೊಳಗಡೆಯೇ ಚಲಿಸಿ ಸುಮಾರು 1.5 ಲಕ್ಷ ಕಿ.ಮೀ ಸಂಚರಿಸಿತು. ಇಷ್ಟು ದೂರದ ಪಯಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅದು ಒಂದು ಬಾರಿಯೂ ನೀರಿನಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಬರಲೇ ಇಲ್ಲ ಎನ್ನುವುದೇ ಇದರ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ. ಯುದ್ಧ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ನೌಕಾ ಸೈನಿಕರನ್ನು ಸಾಗಿಸಲು, ನೌಕಾ ಬಲವನ್ನು ವರ್ಧಿಸಲು, ಶತ್ರುದಾಳಿಯನ್ನು ಎದುರಿಸಲು ಈ ಜಲಾಂತರ್ಗಾಮಿಗಳು ಸಜ್ಜಾಗಿ ನಿಂತಿರುತ್ತವೆ.

ಅಮೇರಿಕದ `ವುಡ್ಸ್ ಹೋಲ್ ಸಾಗರ ಸಂಶೋಧನಾಲಯದಲ್ಲಿ '`ಅಲ್ವಿನ್ ' ಎಂಬ ಸಾಧನವನ್ನು ಪರಿಷ್ಕರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇದರೊಳಗಡೆ 3 ಮಂದಿ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಈ ಸಂಶೋಧನಾ ನೌಕೆ ಸುಮಾರು 1850 ಮೀಟರ್ ಆಳದವರೆಗೆ ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಹೋಗಿ ಅಲ್ಲಿಯ ಪರಿಸರದ ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ತೆಗೆದಿದೆ; ಶಿಲಾ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಹೊರತಂದಿದೆ. ಮೊದಲೇ ನಿಷ್ಕರ್ಷಿಸಿದ ನೆಲೆಗಳಲ್ಲಿ

ಬೈರಿಗೆಗಳನ್ನು ಕೊರೆದಿದೆ. ಗ್ರೇಟ್ ಬ್ರಿಟನ್ನಿನ ' ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯ 'ನೀರಿನೊಳಗಡೆ ಸಾಗರ ನೀರನ್ನೇ ದ್ರವವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕೊಂಡು ತೆವಳುವ ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡದ ವಿದ್ಯುತ್ ಚಾಲಿತ ಮೋಟಾರ್‌ಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದೆ . ಇದರ ಹೆಸರು `ಸೀಬಗ್' ಇದರಲ್ಲಿ ಯಂತ್ರ ಮಾನವನನ್ನು ಅಳಡಿಸಿ ಆಳದಲ್ಲಿರುವ ತೈಲಕೊಳವೆಗಳ ಬಿರುಕುಗಳಿಗೆ ಬೆಸುಗೆ ಹಾಕಲು ಜಲಾಂತರ್ಗಾಮಿಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ನೀರಿನೊಳಗಡೆ ಮುಳುಗಿದ ಹಡಗಿನ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಪೈಂಟ್ ಮಾಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

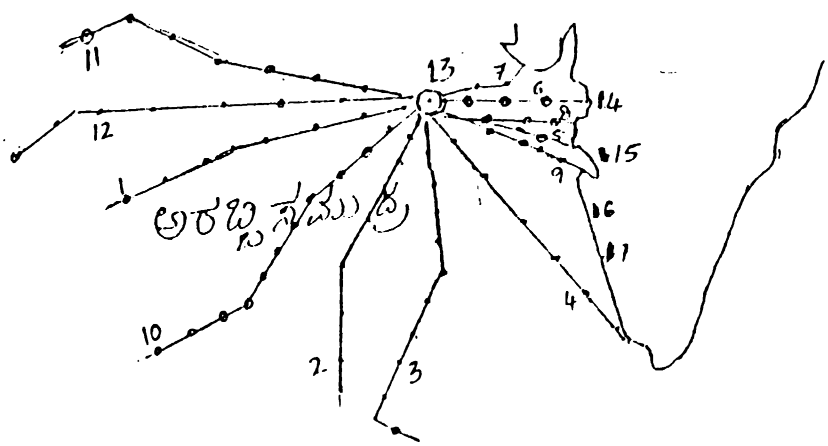
ನೀರಿನೊಳಗಡೆ ಮನುಷ್ಯ ಇಳಿದಾಗ ಅವನ ಉಸಿರಾಟ ಹೇಗೆ ಅದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಉಪಕರಣಗಳು ಯಾವುವು ? ಎಂದು ಕೇಳಿದಳು ಗೀತ.

ನೀರಿನೊಳಗಡೆ ಇರುವಾಗ ಮೀನಿನಂತೆಯೇ ಇರುವುದು ಸಹಾಯಕ ಮತ್ತು ಕ್ಷೇಮ. ಇದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಉಸಿರು ಗಾಳಿಯ ಉಪಕರಣ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಇದರ ಜನಕ ಫ್ರೆಂಚ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಕಾಸ್ಟೋವ್ (COSTEAU). ಅವನ ಗೆಳೆಯ ಕಾಗ್ನನ್ (CAGNON)ನ ಪರಿಶ್ರಮವೂ ಇದರಲ್ಲಿ ಸೇರಿದೆ. ಇದನ್ನು ಸ್ಕೂಬ ಸಾಧನ ವೆಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ (SCUBA-SELF CONTAINED UNDER WATER BREATHING APPARATUS). ಈ ಸಾಧನವನ್ನು ಬೆನ್ನಿಗೆ ಏರಿಸಿ ಕಾಲಿಗೆ ರಬ್ಬರಿನ ಜಾಲಪಾದವನ್ನು ಸಿಕ್ಕಿಸಿಕೊಂಡು ನೆಲದ ಮೇಲೆ ನಡೆಯುವಂತೆಯೇ ಸಾಗರ ದಡಿಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಬಹುದು. ಇದರಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯನ್ನು ತುಂಬಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಇದಕ್ಕೊಂದು ತಿರುವು. ಅಲ್ಲಿಂದ ಮೂಗಿಗೆ ಕೊಳವೆಗಳು ಮತ್ತು ಮುಖ ಮುಚ್ಚಲು ಮುಖವಾಡ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಎರಡು ರೀತಿ ಉಪಕರಣಗಳಿವೆ. ಮೊದಲನೆಯದರಲ್ಲಿ ಸಿಲಿಂಡರಿನಲ್ಲಿ ಶುದ್ಧವಾದ ಆಮ್ಲಜನಕವಿರುತ್ತದೆ. ನಿಶ್ವಾಸದ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಸೋಸಿ ಪುನಃ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಅನುಕೂಲತೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಎರಡನೆಯ ಉಪಕರಣದ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಶೇ 20 ಆಮ್ಲಜನಕ, ಶೇ. 20 ಜಡ ಅನಿಲವಿರುತ್ತದೆ. ಯಾವ ಆಳದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಎಷ್ಟು ಗಾಳಿಯ ಸರಬರಾಜಾಗಬೇಕೋ ಅಷ್ಟೇ ಸರಬರಾಜಾಗುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇರುತ್ತದೆ. ನಿಶ್ವಾಸದ ಗಾಳಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಗುಳ್ಳೆಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೊರಬರುತ್ತದೆ ಇದರಲ್ಲಿ ಮುಳುಗುಗಾರನ ಎರಡು ಕೈಗಳೂ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿದ್ದು, ಇತರ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಮೈ ಪೂರ್ತಿ ಮುಚ್ಚುವ ಈ ಉಡುಪು ಧರಿಸುವುದರಿಂದ

ಸಾಗರದಾಳದಲ್ಲಿ ಚಳಿಯಿಂದ ಆತ ನಡುಗಬೇಕಿಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ 300 ಮೀಟರ್ ಆಳದವರೆಗೂ ಇಳಿಯಬಹುದು. ಇಂತಹ ಸಾಧನಗಳು ಅವಿಷ್ಕಾರವಾದ ಮೇಲೆಯೇ ನಮಗೆ ಸಾಗರದೊಳಗಿನ ಜೀವನದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವಿಷಯಗಳು ತಿಳಿದು ಬಂದದ್ದು. ಮುಳುಗಿ ಹೋದ ಹಡುಗುಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಲು ಅವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಅಮೂಲ್ಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹಿಂಪಡೆಯಲು ಹೇಗೆ ಇವು ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆಯೋ ಹಾಗೆಯೇ ಮುಳುಗಿ ಹೋಗಿರುವ ಅತಿ ಹಳೆಯ ಕಾಲದ ಹಡಗುಗಳ ವಿನ್ಯಾಸ, ಅದನ್ನು ಕಟ್ಟಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಮರ, ಕಬ್ಬಿಣ, ಅದರಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಉಪಕರಣಗಳು ಇವುಗಳ ಮೇಲೆ ಬೆಳಕು ಚೆಲ್ಲಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ. ಹೀಗೆ ಮನುಷ್ಯ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಒಂದಾದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಅವಿಷ್ಕಾರಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿ ಇಂದು ಸಾಗರದೊಳಗಡೆ ತಾನೊಬ್ಬನೇ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡಬಲ್ಲವನಾಗಿದ್ದಾನೆ; 2-3 ಜನ ಕುಳಿತು ಸಮುದ್ರವಿಹಾರಕ್ಕೆ ಹೋಗ ಬಲ್ಲವನಾಗಿದ್ದಾನೆ. ಇಂದು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಹೋಗುವಂತೆ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ತಯಾರಾದ ಸ್ಕೂಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಕುಳಿತು ಉಸಿರುಗಾಳಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಸಾಗರ ದೊಳಗಡೆ ವೇಗವಾಗಿ ಆತ ಚಲಿಸಬಲ್ಲ, ಸಾಗರದ ನೀರಿನೊಳಗಡೆ ಸರಾಗವಾಗಿ ಕ್ಷೇಮವಾಗಿ ಹಲವು ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ಇರಬಲ್ಲ ಸಾಧನಗಳು ಚಾಲ್ತಿಯಲ್ಲಿವೆ ಎಂದು ಹೇಳಿ ಅಂದಿನ ಮಾತಿಗೆ ವಿರಾಮ ಹಾಕಿದೆ. ನಾಳೆ ತೋಟದ ಕಡೆಗೆ ಹೋಗುವುದು ಬೇಡ ಇಲ್ಲೇ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿ ರಂಜದವನವಿದೆ ಅಲ್ಲಿಗೆ ಹೋಗೋಣವೆಂದ ಅನಂತ. ಮಾರನೆಯ ದಿನ ಸಾಯಂಕಾಲ ಮನೆಯಿಂದ ಹೊರಟು ಅಡಿಕೆಯ ಸಾರವನ್ನು ದಾಟುತ್ತಿದ್ದೆವು. ಮಾನಸಿ ಮೂಗು ಮುಚ್ಚಿಕೊಂಡಿದ್ದಳು. ಏನೇ ? ಏನಾಯಿತು ಎಂದೆ. ಇಲ್ಲಿ ನೋಡಿ ಎಷ್ಟು ಕೊಳೆ ನೀರು ಬರುತ್ತಾ ಇದೆ. ಇದರದೇ ಕೆಟ್ಟವಾಸನೆ ಎಂದಳು. ಬಚ್ಚಲು ಮನೆಯಿಂದ ಹೊರಬರುತ್ತಿದ್ದ ನೀರನ್ನು ಪಾತಿ ಮಾಡಿ ಹತ್ತಿರದ ತರಕಾರಿ ಬೆಳೆಯುವ ಚಪ್ಪರದೆಡೆಗೆ ಹರಿಸಿದ್ದರು. ಇದನ್ನು ನೋಡಿದ ನನಗೆ ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯ, ಸಾಗರ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳ ಕಡೆಗೆ ಮನಸ್ಸು ಹರಿಯಿತು. ಇದೇ ಇಂದಿನ ವಿಷಯ ಎಂದು ಗಟ್ಟಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡೆ.

೭. ಕಲುಷಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ಸಾಗರ

ಮಾನಸಿ ಕೇಳಿಲ್ಲಿ, ನೀನು ಪಟ್ಟಣದಲ್ಲಿರುವ ಹುಡುಗಿ, ಅಲ್ಲಿ ಮೋಟಾರು ವಾಹನಗಳಿಂದ ಹೊರಬರುವ ಹೋಗೆ, ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಿಂದ ಹೊರಬರುವ ಹೊಗೆ ಹೇಗೆ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಕೆಡಸುತ್ತಿದೆ, ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಿಂದ ಹೊರಬರುವ ವ್ಯರ್ಥ ವಸ್ತುಗಳು ಹೇಗೆ ಸುತ್ತಲಿನ ನೀರನ್ನು ಕೆಡಿಸುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ನೋಡಿದ್ದೀಯ, ಸಾಗರ ಹೇಗೆ ಕಲುಷಿತವಾಗುತ್ತಿದೆ, ಅದರ ಪರಿಣಾಮವೇನು, ಅದನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಏನು ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಇಂದು ತಿಳಿಸುತ್ತೇನೆ.



ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಚೆಲ್ಲಿದ ತೈಲ ಹರಡುವ ವೇಗ

13) ತೈಲ ಚೆಲ್ಲಿದ ಜಾಗ 14) ಬೊಂಬಾಯಿ 15) ರತ್ನಾಗಿರಿ 16) ಮರ್ಮಗೋವಾ 17) ಮಂಗಳೂರು 1-12) ಜನವರಿಯಿಂದ ಡಿಸೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳು

—•— 5 ದಿನಗಳ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ತೈಲ ಹರಡಿದ ದೂರ

1972 ರ ಫೆಬ್ರವರಿ, ಬೊಂಬಾಯಿ ಸಮುದ್ರ ತೀರದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 5ಕಿ.ಮೀ. ಉದ್ದದವರೆಗೆ ನೂರಾರೂ ಸಾರ್ಡೀನ್ ಮೀನುಗಳ ಕಳೇಬರಗಳು ಬಿದ್ದಿದ್ದುವು. ಸಮುದ್ರದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಆಮ್ಲಜನಕ ಇಲ್ಲದೇ ಇದ್ದುದರಿಂದ ಈ ದುರಂತವಾಯಿತು ಎಂದು ನಂತರದ ವರದಿಯಿಂದ ತಿಳಿಯಿತು. 'ಮಿನಿಮಾಟ' ಜಪಾನ್ ತೀರದ ಒಂದು ಹಳ್ಳಿ. ಇಲ್ಲಿಯ ಜನ ಬೆಸ್ತರು. ಅನೇಕ ತಲೆಮಾರುಗಳಿಂದ ಇದೇ ವೃತ್ತಿ ನಡೆಸಿಕೊಂಡು ಶಾಂತರಾಗಿ ಬಾಳುತ್ತಿದ್ದರು. ಈ ಜನಗಳ ಶಾಂತಿ ಕಲಕಲು ಪ್ರಾರಂಭವಾದ ಅನೇಕ ಘಟನೆಗಳು 1953 ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾದುವು. ಅವರು ಸಾಕಿದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಅನಾವಶ್ಯಕವಾಗಿ ಅರಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದುವು. ಕೆಲವು ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಸಮುದ್ರದ ಕಡೆ ಧಾವಿಸುತ್ತಿದ್ದವು, ಕೆಳಕ್ಕೆ ಬಿದ್ದು ವಿಲವಿಲನೆ ಒದ್ದಾಡಿ ಸಾಯಲಾರಂಬಿಸಿದುವು. ಇಂತಹ ವಿಚಿತ್ರಗಳು ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿಯೂ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾರಂಬಿಸಿದವು. ಮೊದಲು ಮೈ ಕೈ ನೋವಿನಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾದ ಈ ತೊಂದರೆ ಕ್ರಮೇಣ ಕಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ಹರಡಿ ಕೆಲವರು ಕುರುಡರಾದರು, ಮಿದುಳಿಗೆ ಹರಡಿ ಕೆಲವರು ಹುಚ್ಚರಾದರು. ಇದು ನಿಧಾನವಾಗಿ ತೀರಪ್ರದೇಶ ಇತರ ಹಳ್ಳಿಗಳಿಗೂ ಹರಡಿತು. 'ಮಿನಿಮಾಟ ಕಾಯಿಲೆ' ಎಂದು ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಇದು ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಯಿತು.

ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ತಿಳಿಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಡೆಯಲಿಲ್ಲವೆ ? ಕೇಳಿದ ಮಾಧೂ.

ಸರ್ಕಾರ, ಸಂಘ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು, ಅನೇಕ ವೈದ್ಯರು ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಹಲವು ರೀತಿಯ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿದರೂ ಉತ್ತರ ಸಿಕ್ಕಿದ್ದು 12 ದೀರ್ಘವರ್ಷಗಳಾದ ಮೇಲೆಯೇ, ಅಂದರೆ 1965 ರಲ್ಲಿ ಈ ಜನಗಳು ತಿನ್ನುತ್ತಿದ್ದ ಮೀನಿನ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ ಪಾದರಸವಿದೆ, ಇದೇ ಅನಾಹುತಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಎಂಬ ಅಂಶ ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದಿತು. ಇದರ ಮೂಲ ಹುಡುಕಿಕೊಂಡು ಹೊರಟ ಕೆಲವರಿಗೆ ಗೋಚರಿಸಿದ್ದು ಹತ್ತಿರದಲ್ಲೇ ಇದ್ದ ಪಾಲಿವೀನೈಲ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ತಯಾರಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಕಾರ್ಖಾನೆ. ಇದರಿಂದ ಹೊರಬರುತ್ತಿದ್ದ ವ್ಯರ್ಥ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಸಮುದ್ರಕ್ಕೇ ಬಿಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಈ ಕಶ್ಮಲದಲ್ಲಿದ್ದ ಪಾದರಸ ನೀರಿಗೆ ಸೇರಿ ಅಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳಿಂದ ಮೀಥೈಲ್ ಪಾದರಸವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಟ್ಟು ಜಲಚರಗಳ ದೇಹದಲ್ಲಿ

ಸೇರಿ ಮನುಷ್ಯನ ದೇಹದೊಳಗಡೆ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ಈ ಅಪಘಾತ ನಡೆದು ಇಂದಿಗೆ 40 ವರ್ಷಗಳೇ ಸಂದಿವೆ. ಇಂದಿಗೂ ಈ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಜೂಪ್ಲಾಂಕ್ ಟನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಪಾದರಸದ ಅಂಶ ಇದ್ದೇ ಇದೆ ಎಂದರೆ ಈ ಅನಾಹುತದ ಕಲ್ಪನೆ ನಿಮಗಾಗಬಹುದು. ಈ ಅಪಘಾತ ಪ್ರಪಂಚದ ಎಲ್ಲರ ಗಮನವನ್ನು ಸೆಳೆಯಿತು. ಸಾಗರ, ಸಮುದ್ರಗಳು ಕಲುಷಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚೆಗಳು, ಗೋಷ್ಠಿಗಳು ಪ್ರಾರಂಭವಾದುವು.

ಇಂದು ಸಾಗರಗಳು ಕಲುಷಿತಗೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ ತೈಲ. 1974ರಲ್ಲಿ ಅಮೇರಿಕದ 'ಟ್ರಾನ್ಸ್ ಹ್ಯೂರನ್' ಎಂಬ ತೈಲ ನೌಕೆ ಲಕ್ಷದ್ವೀಪದ ಹತ್ತಿರ ಅಪಘಾತಕ್ಕೊಳಗಾಯಿತು. ಅದರಿಂದ 5000 ಟನ್ ತೈಲ ನೀರಿಗೆ ಹರಿಯಿತು. 1976ರ ಜುಲೈನಲ್ಲಿ ಗ್ರೀಕ್ ಹಡಗೊಂದು ಪ್ರಕೃತಿಯ ಅಟಾಟೋಪಕ್ಕೆ ಸಿಕ್ಕಿ ಕಣ್ಮರೆಯಾಯಿತು. ಹಲವು ದಿನಗಳಾದ ಮೇಲೆ ಅದರಿಂದ ಸುರಿಯುತ್ತಿದ್ದ ತೈಲ ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಹರಡಲಾರಂಭಿಸಿತು. 1978ರ ಏಪ್ರಿಲ್‌ನಲ್ಲಿ 'ಸೀಲಿಫ್ಟ್ ಮೆಡಿಟರೇನಿಯನ್' ಎಂಬ ಹಡಗು ಮುಳುಗಿ 1000 ಟನ್ ತೈಲ ಸಮುದ್ರ ತೀರವನ್ನು ಸೇರಿತು.

1974 ರಿಂದ 86 ರವರೆಗೆ 8115 ಇಂತಹ ತೈಲ ನೌಕೆಗಳು ಅಪಘಾತಕ್ಕೀಡಾಗಿವೆ; 68,000 ಮಿಲಿಯನ್ ಟನ್ ತೈಲ ಸಾಗರಗಳಿಗೆ ಸೇರಿದೆ. ಕೊಲ್ಲಿ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿಂದ ಪೂರ್ವ ದೇಶಗಳಿಗೆ ತೈಲ ಸರಬರಾಜಾಗುವುದು ಅರಬ್ಬೀ ಸಮುದ್ರ ಮತ್ತು ಹಿಂದೂಮಹಾಸಾಗರಗಳ ಮೂಲಕವೇ, ಹೀಗಾಗಿ ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಸಮುದ್ರ ತೀರಗಳೂ ಈ ಮಲಿನತೆಯಿಂದ ದೂರವಾಗಿಲ್ಲ.

ತೈಲ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸೇರಿದರೆ ತೊಂದರೆ ಏನು? ಅತ್ಯಂತ ಮುಗ್ಧವಾಗಿ ಕೇಳಿದ್ದು ಭವ್ಯ.

ಕಚ್ಚಾ ತೈಲದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸಾವಯವ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಬೇಗ ಆವಿಯಾಗುತ್ತವೆ, ಕೆಲವು ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದುತ್ತವೆ, ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಪಾಲಿಮರ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿತವಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಪಾಲಿಮರಗಳು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಟಾರ್‌ಬಾಲ್‌ಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಇವು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಜಲಚರಗಳ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಸೇರುತ್ತವೆ, ನಂತರ ನಮ್ಮ ದೇಹಕ್ಕೆ

ಸೇರಲು ಬಹಳ ಸಮಯವೇನೂ ಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಮಾನ್‌ಸೂನ್ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ ಸಮುದ್ರದಿಂದ ತೀರದ ಕಡೆಗೆ ಬೀಸುತ್ತದೆ. ಆಗ `ಟಾರ್‌ಬಾಲ್' ಗಳು ನಮ್ಮ ತೀರಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಖರವಾಗುತ್ತವೆ. ಈಗ ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಕೊಲ್ಲಿ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಯುದ್ಧವಾಯಿತಲ್ಲವೆ? ಆ ಕಾಲದಲ್ಲೇ ಸುಮಾರು ಒಂದು ಮಿಲಿಯನ್ ಬ್ಯಾರೆಲ್ ತೈಲಸಾಗರಗಳಿಗೆ ಸೇರಿದೆ. ಈ ತೈಲದ ಮಂದ ಪದರವೊಂದು ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲುವುದರಿಂದ ಸೂರ್ಯನ ಕಿರಣಕ್ಕೆ ತಡೆಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಸೂರ್ಯನ ಕಿರಣದ ಸಹಾಯದಿಂದ ನಡೆಯ ಬೇಕಾಗಿರುವ ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣಾ ಕ್ರಿಯೆ ಕುಂಠಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುವ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಮೀನುಗಳು ಅದನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುವ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಜಲಚರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯೂ ಇದರಿಂದ ಕ್ಷೀಣಿಸುತ್ತದೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗಬೇಕಾದ ಆಮ್ಲ ಜನಕದ ಅಂಶವೂ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ, ಜಲಚರಗಳಿಗೆ ಉಸಿರಾಡಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಆಮ್ಲಜನಕ ಸಿಗದೇ ಅವು ಸಾವನ್ನು ಅಪ್ಪುತ್ತವೆ. ಪಂಟಾಟೋಂಬೋ ಪಟಗೋನಿಯ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಪ್ರದೇಶ. ಇದರ ಸಮೀಪ ಎಲ್ಲೂ ತೈಲ ಸಿಗುವುದಿಲ್ಲ. ತೈಲ ಸಾಗಣೆಯಮಾರ್ಗವೂ ಇಲ್ಲ, ಸಂಸ್ಕರಣಾ ಘಟಕವೂ ಇಲ್ಲಿಲ್ಲ. ಆದರೂ ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿಪೆಂಗ್ವಿನ್‌ಗಳ ಕಳೇಬರ ನೋಡುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ ದೃಶ್ಯ. ಬಹುತೇಕ ಪೆಂಗ್ವಿನ್‌ಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹರಡಿದ ತೈಲದಿಂದಲೇ ಸತ್ತಿವೆ ಎಂದು ಸ್ಥಿರಪಟ್ಟಿದ್ದೈಏನಿದರ ಅರ್ಥ ?

ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸೋರುತ್ತಿರುವ ತೈಲ ಪ್ರಮಾಣ ಅಷ್ಟೊಂದು ಅಧಿಕವಾಗಿ ಸಾವಿರಾರು ಕಿ.ಮೀ ದೂರದವರೆಗೂ ವ್ಯಾಪಿಸುತ್ತಿದೆ. ಎಂದರೆ ಮನುಷ್ಯ ತನಗೆ ಲಭ್ಯವಿರುವ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಜತನಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳದೆ, ಮುಂದಾ ಲೋಚನೆಯಿಲ್ಲದೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಲ್ಲದೆ, ಅನ್ಯಾಯವಾಗಿ ವ್ಯರ್ಥಮಾಡಿ ತನ್ನ ಅಳಿವಿಗೆ ತಾನೇ ಕಾರಣನಾಗುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಕೊಲ್ಲಿ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ 'ಡ್ಯೂಗಾಂಗ್ ಎಂಬ ಸ್ತನಿ ಜಾತಿ ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ನಶಿಸುತ್ತಿದೆ. ಏಡಿ ಮತ್ತು ಸೀಗಡಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ. ವಾಲ್ಡೀಸ್ ಪರ್ಯಾಯ ದ್ವೀಪಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿವರ್ಷ ವಲಸೆ ಬರುತ್ತಿದ್ದ ವಿಶಿಷ್ಟ ಜಾತಿಯ ಪೆಂಗ್ವಿನ್‌ಗಳು, ತಿಮಿಂಗಿಲಗಳು ಇಂದು ತೈಲ ಸೋರುವಿಕೆಯಿಂದ ಅಪಾಯಕ್ಕೊಳಗಾಗಿವೆ. ಡಾ: ಡಿ ಬೋರ್ಸಮಾ ಪ್ರಕಾರ ಇದಕ್ಕೆಲ್ಲ

ಕಾರಣ 'ಜಲಚರಗಳಿಗೆ ಬಾಯಿ ಇಲ್ಲ, ಅವು ವಿರೋಧಿಸುವುದಿಲ್ಲ, ಅವುಗಳಿಗೆ ಮತ ಚಲಾಯಿಸುವ ಹಕ್ಕಿಲ್ಲ, ಅವು ಯಾರಿಗೂ ಲಂಚಕೊಡುವುದಿಲ್ಲ. 'ಕಳೆದ 50 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಬರೀ ತೈಲಸೋರುವಿಕೆಯಿಂದಲೇ ಸುಮಾರು 1000 ಪ್ರಕಾರಗಳ ಜಲಚರ, ಪ್ರಾಣಿ, ಪಕ್ಷಿ ಸಂಕುಲನಾಶವಾಗಿದೆ. ನಾಗರಿಕತೆಯ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಇವು ಉಗುಳುತ್ತಿರುವ ಹೊಗೆ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಹಾಳುಮಾಡುತ್ತಿದೆ.

ಸಾಗರಗಳ ಮೇಲೆ ಇದರ ಪ್ರತಿಕೂಲ ಪರಿಣಾಮಗಳೇನೂ ಆಗುವುದಿಲ್ಲವೇ?

ಅನಂತ, ನಿನಗೆ ಗೊತ್ತಿದೆ ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವಿಯೂ ಇನ್ನೊಂದರ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಮತೋಲನವಿದ್ದರೆ ಮಾತ್ರ ಅವು ಜೀವಿಸಿರಲು ಸಾಧ್ಯ. ನಮ್ಮ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಶೇ .0.03 ಭಾಗ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಇದೆ ಎಂದು ಮೊದಲೆ ತಿಳಿಸಿದ್ದೇನೆ. ಈ ಅನಿಲ ಇಲ್ಲದೇ ಹೋಗಿದ್ದರೆ ಭೂಮಿ ಬಹುಶಃ ತಣ್ಣಗಿನ ಗ್ರಹವಾಗಿ, ಜೀವಿಗಳು ಇರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಇಂದು ಹೊಗೆಯುಗುಳವ ಸಾವಿರಾರು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ತಲೆ ಎತ್ತಿವೆ; ಲಕ್ಷಾಂತರ ಮೋಟಾರು ವಾಹನಗಳು ರಸ್ತೆಗಳಲ್ಲಿ ಓಡಾಡುತ್ತಿವೆ. ಕೊಲ್ಲಿ ಯುದ್ಧ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 800 ತೈಲ ಬಾವಿಗಳು ಹಲವಾರು ದಿನಗಳು ದಿನಕ್ಕೆ 24 ಗಂಟೆಯೂ ಸತತವಾಗಿ ಉರಿದಿವೆ. ಇವೆಲ್ಲವೂ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ್ನು ತಮ್ಮ ಯಥಾಶಕ್ತಿ ಸೇರಿಸಿವೆ. ಇದರಿಂದ ವಾತಾವರಣದ ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಇನ್ನು ಸುಮಾರು 60 ರಿಂದ 70 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಭೂಮಿಯ ತಾಪಮಾನ 2 ರಿಂದ 5 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಂ. ನಷ್ಟು ಜಾಸ್ತಿಯಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ. ಆಗ ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕಾದ ಪಶ್ಚಿಮದ ಭಾಗದ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ಕರಗಿ ಸಾಗರ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಆಗ ಸಾಗರದ ಮಟ್ಟ ಇಂದಿಗಿಂತ 1 ರಿಂದ 2 ಮೀ ಜಾಸ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ತೀರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿರುವ ಬ್ಯಾಂಕಾಕ್, ಟೈಪಿ, ಕಲ್ಕತ್ತಾ, ವೆನಿಸ್, ನ್ಯೂಯಾರ್ಕ್, ನೂ ಅರ್ಲಿಯನ್ಸ್ ಮುಂತಾದ ನಗರಗಳು ಸಮುದ್ರ ತಳ ಸೇರಬಹುದು.

ಸಾಗರಗಳು ಕಲುಷಿತವಾಗುತ್ತಿರುವುದಕ್ಕೆ ಪಿಡುಗು ನಾಶಕಗಳೂ ಪರಮಾಣು ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರಗಳೂ ತಮ್ಮ ಕಾಣಿಕೆ ಸಲ್ಲಿಸುತ್ತಿವೆ. ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಅನಿಯಂತ್ರಿತವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ. ಈ ಜನಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಆಹಾರ ಬೆಳೆಯ

ಬೇಕು, ಆಹಾರ ಧಾನ್ಯಗಳ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರ ಬೇಕು. ಬೆಳೆನಾಶ ಮಾಡುವ ಕಳೆ, ಕ್ರಿಮಿಕೀಟ, ದಂಶಕಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಪಿಡುಗುನಾಶಕಗಳು ಬೇಕು. ಈ ಪಿಡುಗು ನಾಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದವು ಡಿಡಿಟಿ, ಆಲ್ಡ್ರಿನ್, ಡೈ ಎಲ್ಡ್ರಿನ್, ಗೆಮಾಕ್ಸೀನ್, ಈ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆ ಎಂದರೆ ಅವು ಜೈವಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ವಿಭಜನೆಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಮೇಲೆ ಸುಮಾರು 10-15 ವರ್ಷ ನಮ್ಮ ಪರಿಸರದಲ್ಲೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಯಾವುದೇ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ನಿಯಂತ್ರಣವಿಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ ಈ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಮನಬಂದಂತೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಇದೆಲ್ಲವನ್ನೂ ತಿಳಿದುಕೊಂಡೇ ನಾನು ತನ್ನ ತೋಟದಲ್ಲಿ ಈ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿಲ್ಲ ಎಂದರು ರಾಮರಾಯರು. ಇಂತಹ ಕೊಂಪೆಯಲ್ಲೂ ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಕಾಳಜಿ ಇರುವ ರೈತರನ್ನು ನೋಡಿ ಸಂತೋಷವಾಯಿತು.

ಹೀಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಕಡೆಗೆ ಸೇರುವುದು ಸಾಗರ ಗರ್ಭವನ್ನೇ. ಇವೆಲ್ಲ ಆಹಾರ ಸರಪಳಿ ಸೇರಿ ನಮ್ಮ ದೇಹಕ್ಕೆ ಬಂದು ಕೂಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ವಾಂತಿ, ಭೇದಿ, ಟೈಫಾಯಿಡ್ ರೋಗಗಳಲ್ಲದೆ, ಪಾರ್ಶ್ವವಾಯು ಕುರುಡು, ಕಿವುಡು, ಬುದ್ಧಿ ಮಾಂದ್ಯತೆ ಕೂಡ ಉಂಟಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿವೆ. ಇದು ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗೂ ಬಳುವಳಿಯಾಗಿ ಮುಂದುವರೆಯುತ್ತದೆ. ಪರಮಾಣು ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರಗಳಿಗೆ ನೀರಿನ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ, ಅದ್ದರಿಂದ ಈ ಸ್ಥಾವರಗಳನ್ನು ನದಿ ಅಥವಾ ಸಮುದ್ರ ತೀರದ ಹತ್ತಿರವೇ ಸ್ಥಾಪಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳಿಂದ ಬರುವ ಕಶ್ಮಲದಲ್ಲಿ ಸೀಸಿಯಮ್ ಮತ್ತು ವಿಕಿರಣಶೀಲ ಸ್ಟ್ರಾನ್‌ಸಿಯಮ್ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದು ಅಪಾಯಕಾರಿಯಾದ ಗಾಮ- ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಸೂಸುತ್ತವೆ. ಈ ಕಿರಣ ಜಲಚರಗಳ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಸೇರಿದರೆ ಅವುಗಳ ಜೀನ್ ನಲ್ಲೇ ಬದಲಾವಣೆ ಉಂಟಾಗಬಹುದು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ತಜ್ಞರು.

ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಚೆಲ್ಲಿದ ತೈಲವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವ ವಿಧಾನ ಯಾವುದೂ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿಲ್ಲವೆ? ಕೇಳಿದಳು ಗೀತ.

ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಕೆಲವು ವಿಧಾನಗಳು ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದಿವೆಯಾದರೂ ಯಾವುದೂ ತೃಪ್ತಿಕರವಾಗಿಲ್ಲ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೈಲ ಹರಡಲು ಮುಖ್ಯ ಅಂಶಗಳು, ಅಲೆಗಳು,

ಸಾಗರ ಪ್ರವಾಹ ಮತ್ತು ಮಾರುತಗಳು. ಈ ತೈಲವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಒಂದು ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಒಂದು ವಿಶೇಷ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮತ್ತು ಕಲ್ನಾರನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಮಾಡಿದ ಒಂದು ತೆಳುಪದರವಿರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಹರಡಿದರೆ ಅದು ತೈಲವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಸುತ್ತಲಿನ ತೈಲ ಕೂಡ ಇದರಿಂದ ಸೆಳೆತವಾಗಿ ಹೀರಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇನ್ನೊಂದು ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಈ ತೈಲಪದರದ ಮೇಲೆ ಅಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ಗುಣವುಳ್ಳ ದ್ರವವನ್ನು ಹರಡುತ್ತಾರೆ. ಈ ಪದರದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಪ್ರಬಲವಾದ ಅಯಸ್ಕಾಂತವನ್ನು ಓಡಿಸಿದರೆ ತೈಲವೆಲ್ಲ ಅದರ ಮೇಲೆ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತದೆ. ಇವೆಲ್ಲಕ್ಕಿಂತ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ವಿಧಾನ ಒಂದಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ತೈಲ ಹರಡಿರುವ ಪ್ರದೇಶದ ಸುತ್ತಲೂ ಸಾರ್ಬಿಟಾನ್ ಎಸ್ಟರು, ಪಾಲಿ ಎಥಿಲೀನ್ ಅಲ್ಕೈಲ್ ಈಥರ್ ಮತ್ತು ಕೊಬ್ಬಿನ ಆಮ್ಲದ ಪಾಲಿ ಆಕ್ಸಿ ಎಥಿಲೀನ್ ಮುಂತಾದ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಸಿಂಪಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಎಲ್ಲ ಕಡೆಯಿಂದ ತೈಲದ ಪದರದ ಮೇಲೆ ಒತ್ತಡ ಹೇರಿ ಅದನ್ನು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಹತ್ತಿರ ಬಂದಾಗ ಅವು ತೈಲದ ಉಂಡೆಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಟ್ಟು ಒಂದೆಡೆಗೆ ಶೇಖರವಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಅದನ್ನು ತೆಗೆಯುವುದು ಸುಲಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಇವಕ್ಕಿಂತ ಇನ್ನೂ ಸುಲಭವಾದ ವಿಧಾನಗಳು ಬಳಕೆ ಬಂದರೆ ಜಲಚರಗಳು ಕ್ಷೇಮವಾಗಿ ಬದುಕಬಹುದು; ಅದರಿಂದ ನಮಗೂ ಕ್ಷೇಮ.

ಈಗ 30-40 ವರ್ಷಗಳಿಂದೀಚೆಗೆ ಮನುಷ್ಯ ತಿಮಿಂಗಿಲಗಳನ್ನು ಬೇಟೆಯಾಡುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ನೀರಾಮೆಗಳ ಮೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ನಾಶಮಾಡಿದ್ದಾನೆ, ಮೊಸಳೆಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಚರ್ಮಕ್ಕಾಗಿ ಕೊಂದಿದ್ದಾನೆ. ವಾಲ್ರಸ್‌ಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ದಂತಕ್ಕಾಗಿ, ಸೀಲ್‌ಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಉಣ್ಣೆಗಾಗಿ ಕೊಲ್ಲುತ್ತಲೇ ಇದ್ದಾನೆ. ಇವುಗಳ ಸಂತತಿ ಉಳಿಯಬೇಕಾದರೆ ಮನುಷ್ಯ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಬೇಕು. ಸಾಗರದ ನೀರು ಕಲುಷಿತಗೊಳ್ಳದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಈ ಪರಿಸರ ಸ್ವಚ್ಛವಾಗಿರಬೇಕು. ಜಲಚರಗಳನ್ನು ಉಳಿಸಬೇಕು ಎಂಬ ಆಸೆಯಿಂ಼ ವಿಶ್ವವನ್ಯಜೀವಿ ಮತ್ತು ಐ ಯು ಸಿ ಎನ್ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು 'ಸಮುದ್ರಗಳು ಬದುಕಬೇಕು' ಎಂದು ಶಿರೋನಾಮೆಯೊಡನೆ ಒಂದು ಚಳವಳಿಯನ್ನು ಹಮ್ಮಿಕೊಂಡಿವೆ. ಪ್ರಪಂಚ ತುಂಬ ಪರಿಸರದ ಬಗ್ಗೆ ಕಾಳಜಿ ಇರುವ ಸಂಘ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ತಮ್ಮ ಗಮನವನ

ಸಾಗರದ ಕಡೆಗೂ ಹರಿಸಿದರೆ ಮನುಷ್ಯನಿಂದಾಗುವ ಅನೇಕ ದುಷ್ಕೃತ್ಯಗಳನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಬಹುದು.

'ಅಬ್ಬಾ ಇಷ್ಟೊಂದು ಭೀಕರ ಪರಿಣಾಮವಾಗುತ್ತದೆಯೆ ? ಆದರೆ ನನಗೊಂದು ಸಂದೇಹ' ಎಂದರು ರಾಮರಾಯರು.

ಏನದು ಹೇಳಿ.

ಸಮುದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕಶ್ಮಲ ತುಂಬುವುದು, ಜಲಚರಗಳನ್ನು ತನ್ನ ಸ್ವಂತ ಲಾಭಕ್ಕಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ನಮ್ಮಂತಹ ದೇಶಗಳಿಗಿಂತ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿರುವ ಪಶ್ಚಿಮ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಶ್ರೀಮಂತ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲೇ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿದೆ ಅಲ್ಲವೆ ? ಎಂದರು.

ಸಧ್ಯದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಇದು ನಿಜವಾದರೂ ಇಂತಹ ಕೆಟ್ಟ ಅಭ್ಯಾಸಗಳು ಬಲು ಬೇಗನೇ ಎಲ್ಲ ದೇಶಗಳಿಗೂ ಹರಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ಮಾತಿಗೆ ಮಂಗಳ ಹಾಡಿದೆ.

ಮಾರನೆಯ ದಿನ ಸಭೆ ಸೇರುವ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಆಗಲೇ ಕತ್ತಲಾಗಿತ್ತು. ಲಾಟೀನು ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಅಡಿಕೆಚಪ್ಪರದ ಕೆಳಗೆ ಒಬ್ಬರ ಮುಖವನ್ನೊಬ್ಬರು ನೋಡುತ್ತ ಸುಮ್ಮನೆ ಕುಳಿತೆವು. ನಾನೆ ಮಾತಿಗೆ ಪ್ರಾರಂಭ ಮಾಡುತ್ತೇನೇನೋ ಎಂದು ಎಲ್ಲರೂ ಕಾತರದಿಂದ ಕಾಯುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ನನಗೆ ಕಂಡಿತು. ಅವರನ್ನು ಕಾಯಿಸುವುದು ಉಚಿತವಲ್ಲವೆಂದರಿತು, ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಸಾಗರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಅಧ್ಯಯನ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಕೆಲಸದ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಸುತ್ತೇನೆ ಎಂದು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ - 15

ಸಾಗರಶಾಸ್ತ್ರ ಅಧ್ಯಯನ ಮತ್ತು ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಮೀಸಲಾದ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು:

ಅ) ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು.

1. ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಮುದ್ರ ಸಂಶೋಧನಾ ಪರಿಷತ್ತು ಕೋಪನ್ ಹೇಗನ್ 1902

2. ಮೆಡಿಟರೇನಿಯನ್ ಸಮುದ್ರದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಮುಡುಪಾದ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಂಡಲಿ 1908
3. ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಾಯುವ್ಯ ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ಮೀನುಗಾರಿಕೆ ಸಂಸ್ಥೆ 1949
4. ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಜಲರಾಶಿವಿವರಣಾ ಶಾಸ್ತ್ರ ಇಲಾಖೆ - ಮೊನಾಕೊ
5. ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಾಗರ ಅಧ್ಯಯನ ನಿಯೋಗ ಯುನೆಸ್ಕೋ 1961

ಆ. ಯೂರೋಪು

1. ವಿಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿಯ ಸಾಗರ ಅಧ್ಯಯನ ಸಂಸ್ಥೆ ಮತ್ತು ರಾಜ್ಯ ಸಾಗರ ಅಧ್ಯಯನ ಸಂಘ, ಮಾಸ್ಕೋ
2. ಜರ್ಮನಿಯ ಜಲರಾಶಿ ವಿವರಣಾಶಾಸ್ತ್ರ ಇಲಾಖೆ, ಹ್ಯಾಂಬರ್ಗ್
3. ಸಾಗರ ಅಧ್ಯಯನ ಸಂಸ್ಥೆ, ಪ್ಯಾರಿಸ್
4. ಪ್ಲಿಮತ್ ಮಿಲಿ ಪೋರ್ಟ್‌ನ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರ ಸಂಘ ಸ್ಥಾಪಿಸಿರುವ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯ, ಲಿವರ್ ಪೂಲ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ

ಸಿ ಉತ್ತರ ಅಮೇರಿಕ

1. ಸಾಗರ ಅಧ್ಯಯನ ಸಂಸ್ಥೆ - ಕೊಲಂಬಿಯ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
2. ಕಡಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆ ಮಿಯಾಮಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
3. ಅಲನ್ ಹಾನ್‌ಕಾಕ್ ದತ್ತಿ ಸಂಸ್ಥೆಯ ದಕ್ಷಿಣ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
4. ವುಡ್ಸ್ ಹೋಲ್ ಸಾಗರ ಅಧ್ಯಯನ ಸಂಸ್ಥೆ, ಮಸಾಚುಸೆಟ್ಸ್

5. ನೌಕಾಪಡೆಯ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ಸ್ ಪ್ರಯೋಗಾಲಾಯ, ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯ
6. ರಕ್ಷಣಾ ಪಡೆಯ ಅದುರು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯ ಪನಾಮಾ ಪಟ್ಟಣ

ಈ. ಇತರ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು

1. ಸಾಗರ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆ, ಟೋಕಿಯೋ 1962
2. ಕಾಮನ್ ವೆಲ್ತ್ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಕೈಗಾರಿಕಾ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಮೀನುಗಾರಿಕೆ ವಿಭಾಗ 'ನ್ಯೂಸೌತ್ ಮೇಲ್ಸ್' ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ
3. ಸಾಗರ ಅಧ್ಯಯನ ವೀಕ್ಷಣಾಲಯ 'ವೆಲಿಂಗ್‌ಟನ್' ನ್ಯೂಝಿಲೆಂಡ್
4. ಆಂಧ್ರವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ವಾಲ್ಟೇರ್, ಭಾರತ
5. ಸಾಗರ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಅಧ್ಯಯನ ಸಂಸ್ಥೆ ಗೋವಾ ಭಾರತ
6. ಕೇಪ್‌ಟೌನಿನ ವಾಣಿಜ್ಯ ಮತ್ತು ಕೈಗಾರಿಕಾ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದ ಮೀನುಗಾರಿಕೆ ವಿಭಾಗ, ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕ

ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಏನು ನಡೆದಿದೆ, ಅದರಿಂದಲೇ ಪ್ರಾರಂಭ ಮಾಡಿ ಎಂದ ಅನಂತ .

ಆಗಲಿ ಹಾಗೇ ಮಾಡೋಣ ಎಂದೆ.

ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಸಾಗರ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ಮೀಸಲಾದ ಸಂಸ್ಥೆ "ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಾಗರ ಅಧ್ಯಯನ ಸಂಸ್ಥೆ " ಇದು ಸಾಕಷ್ಟು ಪರಿಶ್ರಮ ವಹಿಸಿ ಕೆಲಸ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿದೆ.

ಅಮೇರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನದ `ಜಾನ್‌ಮೆರೊ' (JOHN MERO) ಎಂಬಾತ ' ಸಮುದ್ರದ ಖನಿಜ ಅಗರಗಳು ' ಎಂಬ ಒಂದು ಪುಸ್ತಕವನ್ನು 1965ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ. ಅನೇಕ ದೇಶದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಈ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಆಧಾರವಾಗಿಟ್ಟು ಕೊಂಡು ಹೊಸ ಹೊಸ ಖನಿಜಗಳಿಗಾಗಿ ಸಮುದ್ರ ತಳವನ್ನು ಜಾಲಾಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರು. ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್ ಗಂತಿಗಳಿಗಾಗಿ ಹುಡುಕಾಟ ಪ್ರಾರಂಭವಾದದ್ದೂ ಹೀಗೆಯೇ. ನಮ್ಮಲ್ಲೂ ಈ ಕೆಲಸ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. ಪ್ರಾರಂಭವಾದ ಕೆಲವೇ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ಅದು ಫಲವನ್ನೂ ಕೊಟ್ಟಿತು. ಹಿಂದೂ ಮಹಾಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್ ಗಂತಿಗಳು ಲಭ್ಯವಿವೆ. ಇದನ್ನು ತೆಗೆದು ಲಾಭದಾಯಕವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು ಎಂದು ಇಂದು ನಮಗೆ ಮನವರಿಕೆಯಾಗಿದೆ.

ಹೌದು ನಾನೂ ಕೇಳಿದ್ದೇನೆ. ಈ ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್ ಗಂತಿಗಳು ಎಂದರೆ ಏನು? ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಇದಕ್ಕೆ ಇಷ್ಟೊಂದು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಬರಲು ಕಾರಣವಾದರೂ ಏನು? ಎಂದ ರವಿ.

ಸಾಗರ ತಳದಲ್ಲಿ ಅಗ್ನಿಶಿಲೆಯ ಮೇಲೆ, ನೀರಿನೊಳಗಡೆ ಟೆಲಿಗ್ರಾಫ್ ತಂತಿ ಹಾಕಿದ್ದರೆ ಅದರ ಮೇಲೆ, ಹಡಗಿನಿಂದ ಕಳಚಿಬಿದ್ದ ತುಂಡುಗಳ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ಸತ್ತ ಜಲಚರಗಳ ಮೇಲೆ ಮಣ್ಣಿನ ಉಂಡೆಯಂತೆ ಗಡ್ಡೆಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಂಶವಿದ್ದು ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಕೋಬಾಲ್ಟ್, ಕಬ್ಬಿಣ, ನಿಕ್ಕಲ್ ಮುಂತಾದ ಲೋಹಗಳೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್ ಗಂತಿಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಸಿಕ್ಕಿರುವ ಗಂತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿಭಾರವಾದುದು 800 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ ತೂಗುತ್ತಿತ್ತು. ಹಿಂದೂ ಮಹಾಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್ ಗಂತಿಗಳು ಸಿಗುವ ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನೂ ನಮ್ಮ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಗುರುತಿಸಿದ್ದು 80ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ತೆಗೆದು ಲೋಹಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ಬಗೆಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಸಂಶೋಧನೆ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ನಡೆದಿದೆ ಎಂಬುದು ಬಹಳ ಸಂತೋಷಕರವಾದ ಸಂಗತಿ.

ಕೋಷ್ಟಕ - 16

ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್ ಗಂತಿಗಳು ಸಿಗುವ ಪ್ರದೇಶ, ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಲೋಹಗಳು

	ಲೋಹಗಳ ಶೇ. ಪ್ರಮಾಣ					
ಪ್ರದೇಶ	ಮ್ಯಾಂಗ-ನೀಸ್	ಕಬ್ಬಿಣ	ನಿಕ್ಕಲ್	ತಾಮ್ರ	ಕೋಬಾಲ್ಟ್	ನಿಕಲ್ ಕೋಬಾಲ್ಟ್ ತಾಮ್ರ
ಕೇಂದ್ರ ಸಾಗರ ಮಡು (ಸೆಂಟ್ರಲ್ ಬೇಸಿನ್)	26.0	7.6	1.2	1.16	0.12	2.46
ವಾರ್ಟನ್ ಸಾಗರ ಮಡು	19.8	11.2	0.65	0.54	0.21	1.39
ದಕ್ಷಿಣ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯ ಸಾಗರಮಡು	22.6	10.9	0.96	0.49	0.15	1.61
ಸಿಶೇಲೀಸ್ ದ್ವೀಪ ಸಾಗರ ಪ್ರದೇಶ	25.0	16.5	0.58	0.18	0.36	1.31
ಅಗುಲ್ಹಾಸ್ ಪ್ರಸ್ಥಭೂಮಿಯ ಸಮೀಪದ ಸಾಗರ ಪ್ರದೇಶ	15.9	14.1	0.66	0.15	0.31	1.12

(ಆಧಾರ ಸೈನ್ಸ ರಿಪೋರ್ಟ್‌ರ್ ಆ 1981)

ಸಾಗರ ತೀರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ನೆಲವೆಲ್ಲ ಲವಣಮಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ ಹೇಗೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಆಹಾರ ಹೇಗೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾರೆ? ಹೊಸ ವಿಷಯ ತಿಳಿಯುವ ಕುತೂಹಲದಿಂದ ಕೇಳಿದಳು ಗೀತ.

ಸಾಗರ ನೀರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕೃಷಿ ಮಾಡುವ ಪದ್ಧತಿ ಈಗೀಗ ಜಾರಿಗೆ ಬರುತ್ತಿದೆ. ಸಾಗರ ಮೇಲ್ಮೈಯಿಂದ ನೀರು ಸತತವಾಗಿ ಆವಿಯಾಗುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ ಆವಿಯಾಗುವ ಶುದ್ಧ ನೀರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಕೃಷಿ ಮಾಡುವ ಪದ್ಧತಿಗೆ ತೆಪ್ಪ ಕೃಷಿ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಎರಡು ಪಾಲಿಸ್ಟೈರೀನ್ ದಿಮ್ಮಿಗಳ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಜಾಲಂಧ್ರವಿರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಮೇಲೆ ಗಿಡ ಬೆಳೆಯಲು ಬೇಕಾದ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶದ ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ಗೊಬ್ಬರ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಹರಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಇದಕ್ಕೆ ನೀರನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಮೇಲೆ ಗೋಳಾಕಾರದ ಪಾಲಿವೀನೈಲ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನ ಮುಚ್ಚಿಗೆ ಇರುತ್ತದೆ ಇದಕ್ಕೆ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣವನ್ನು ಮೆತ್ತಿರುತ್ತಾರೆ. ಈ ಮುಚ್ಚಳದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 10 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಅಗಲದ ಒಂದು ಕಿಂಡಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದು ಮೇಲಿನಿಂದ ಬೀಳುವ ಮಳೆಯ ನೀರನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಒಳಗೆ ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಒಳಗಿನ ನೀರು ಆವಿಯಾದಾಗ ಅದನ್ನು ತಂಪು ಮಾಡಿ ಮತ್ತೆ ಕೆಳಗಡೆಗೆ ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಅಂಶ ಅಧಿಕವಾಗಿದ್ದರೆ ಅದು ಜಾಲಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಸಮುದ್ರಕ್ಕೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಕೃಷಿ ಅರಂಭಕಾಲದಲ್ಲಿ ಒಂದೆರಡು ಬಾರಿ ನೀರು ಹಾಕಿದರೆ ಮುಂದೆ ಸಮುದ್ರದಿಂದ ಆವಿಯಾಗುವ ನೀರೇ ಇದಕ್ಕೆ ಸಾಕಾಗುತ್ತದೆ. ಜಪಾನ್ ಮತ್ತು ಅಮೇರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ತೆಪ್ಪೆ ಕೃಷಿಯಿಂದ ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಈ ತೇಲು ತೆಪ್ಪ ಗಾತ್ರ ಆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಸಮುದ್ರದಿಂದ ಎಷ್ಟು ನೀರು ಆವಿಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ.

ಈ ವಿಧಾನಕ್ಕಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಿನ್ನವಾದ ವಿಧಾನವೊಂದನ್ನು ರಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಪದ್ಧತಿ 1972 ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. ಪ್ರಯೋಗಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಅಲ್ಲಿ ಮುಕ್ಕಾಲು ಎಕರೆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಉದ್ಯಾನವೊಂದನ್ನು ಬೆಳೆಸಿದರು. ಈ ಅನುಭವದ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ `ಡಾಗೆಸ್ಥಾನ್' ಹೊಲಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆ ತೆಗೆಯುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಡೆದವು. ಇಲ್ಲಿ ಪೈನ್ ಅಥವಾ ಪೀತದಾರು ಮರದ ಒಂದು ಜಾತಿ

ಸಮುದ್ರ ನೀರಿಗೆ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಒಗ್ಗಿ ಕೊಂಡು ಬಿಟ್ಟಿದೆ. ಸಮುದ್ರ ನೀರಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಿಹಿ ನೀರನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ತರಕಾರಿಗಳನ್ನೂ ಬೆಳೆಯಬಹುದು ಎಂದು ಈ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ತೋರಿಸಿ ಕೊಟ್ಟಿವೆ. ಸಮುದ್ರ ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಅನೇಕ ಖನಿಜಾಂಶಗಳು ಗಿಡಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಪೋಷಕಾಂಶವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಹಾನಿ ಮಾಡಬಹುದು ಎಂಬ ಅತಂಕ ಅರಂಭದಲ್ಲಿ ಇದ್ದಿತು. ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ನೀರನ್ನು ಒದಗಿಸಿದರೆ ಇದು ಕ್ಲೋರೈಡ್‌ಗಳನ್ನು ತೊಳೆದು ಕೊಂಡು ಹೋಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಸಾಬೀತಾಗಿದೆ. ಅಪೆಷೆರಾನ್ (APSHERON) ನಲ್ಲಿ ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ ಟೊಮ್ಯಾಟೋ, ಜೋಳ, ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿಯ ಕೃಷಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಸಮುದ್ರ ನೀರಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಿಹಿ ನೀರನ್ನು ಬೆಸಿ ಅದನ್ನು ಅಯಾ ಸ್ಕಾಂತೀಯಗೊಳಿಸಿದರೆ ಇಳುವರಿ ಒಂದೂವರೆ ಪಟ್ಟು ಜಾಸ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಎಂದೂ ದೃಢಪಟ್ಟಿದೆ. ಇಂತಹ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾದರೆ ಸಮುದ್ರ ತೀರ ಪ್ರದೇಶಗಳೂ ಆಹಾರದ ಕಣಜಗಳಾಗುತ್ತವೆ.

ಅಮೆಜಾನ್ ನದಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಗದ ತಯಾರಿಸುವ ಕಾರ್ಖಾನೆಯೊಂದು ತೇಲುವ ಹಡಗಿನಲ್ಲಿದೆಯಂತೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲೂ ಇಂತಹ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಏನಾದರೂ, ಎಲ್ಲಾದರೂ ನಡೆದಿದೆಯೆ ? ಎಂಬುದು ಮಾಧೂನ ಪ್ರಶ್ನೆ.

ಸಮುದ್ರದಾಳದಲ್ಲಿ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಮ್ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ ಇದನ್ನು ತೆಗೆದು ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಿ ನಗರಗಳಿಗೆ ಸಾಗಿಸುವುದು ಬಹಳ ಪ್ರಯಾಸದ ಕೆಲಸ. ಇದರಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ತೈಲದ ಅಂಶ ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದರಂತೂ ಹಾಕಿದ ಹಣ ವ್ಯರ್ಥವಾದಂತೆಯೇ. ಇದನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಇಂದು ತೇಲುವ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ.

ಇಂಡೋನೇಷ್ಯಾ, ಬೆಲ್ಜಿಯಂ ಮತ್ತು ಸ್ವಿಡ್ಜರ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್‌ಗಳ ಸಹಭಾಗಿತ್ವದಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಒಂದು ಗೊಬ್ಬರದ ತೇಲು ಕಾರ್ಖಾನೆ ತಲೆ ಎತ್ತಿದೆ. ಇದು ದಿನಕ್ಕೆ 1700 ಟನ್ ಯೂರಿಯಾ, 1500 ಟನ್ ಶುಷ್ಕ ಅಮೋನಿಯಾ ಅನಿಲವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿದೆ.

ತ್ರಿಮೈಲ್ ಐಲೆಂಡ್, ಚರ್ನೋಬಿಲ್ ಪರಮಾಣು ಸ್ಥಾವರಗಳ ದುರಂತವನ್ನು ಕಂಡ ಜನ ಪರಮಾಣುವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿರೋಧ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಜನವಸತಿಯಿಂದ ದೂರ ಸಾಗರ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ತೇಲುವ ಹಡಗಿನ ಮೇಲೆ ಇಂತಹ ಒಂದು ಸ್ಥಾವರ ಕಟ್ಟಿದರೆ ಅದರಿಂದಾಗುವ ಹಾನಿಯನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಬಹುದು.

ಈ ತೇಲು ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಅನುಕೂಲತೆಗಳಿವೆ. ಕಚ್ಚಾ ವಸ್ತು ಸಮುದ್ರದ ಯಾವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಸಿಗುತ್ತದೆಯೋ ಅಲ್ಲಿ ಹಡಗನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿ ಉತ್ಪಾದನೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬಹುದು. ಅಲ್ಲಿ ಕಚ್ಚಾ ವಸ್ತು ಮುಗಿದ ಮೇಲೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಹೋಗಬಹುದು. ಇಂತಹ ಹಡಗಿನ ಮೇಲೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡಿದರೆ ಸಮುದ್ರತೀರದ ಯಾವ ನಗರಕ್ಕೆ ಬೇಕೋ ಅಲ್ಲಿಗೇ ನೇರವಾಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಸರಬರಾಜು ಮಾಡಬಹುದು.

ಸ್ಪೈನ್‌ನಲ್ಲಿ ಎಂಜಿನಿಯರೊಬ್ಬರು, ಈ ತೇಲು ತೆಪ್ಪದ ಮೇಲೆ ಮೀನು ಸಾಕಣೆಕೆ ಘಟಕವೊಂದನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಯಥೇಚ್ಛವಾಗಿ ಮೀನುಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿವೆ.

ಸಾಗರದಿಂದ ಚಿನ್ನ ತೆಗೆಯುವ ಯತ್ನ ಯಶಸ್ಸು ಕಾಣದಿದ್ದರೂ ಇಂದು ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ನೂರು ಪಾಲು ಬೆಲೆಬಾಳುವ ಯುರೇನಿಯಮ್. ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ದಾಪುಗಾಲಿಟ್ಟಾಗಿದೆ. ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 4000 ಮೆಗಾಟನ್‌ನಷ್ಟು ಯುರೇನಿಯಮ್ ಸಂಪತ್ತಿದೆ. ಇದನ್ನು ತೆಗೆಯುವ ನೀಲಿ ನಕ್ಷೆ ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲು ತಯಾರಾದದ್ದು ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಹಾರ್ವೆಲ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಅವರ ಯತ್ನ ಸಫಲವಾಗಿದಿದ್ದರೂ ಮುಂದಿನ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಅದು ಮೆಟ್ಟಿಲಾಯಿತು. ಟೈಟೇನಿಯಮ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ನೀರಲ್ಲಿರುವ ಯುರೇನಿಯಮ್ಮನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಎಂದು ಕಂಡು ಬಂದ ಮೇಲೆ ವೇಲ್ಸ್ ಹತ್ತಿರದ ಖಾರಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಟೈಟೇನಿಯಮ್ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ ಕಟ್ಟೆ ಕಟ್ಟಿ, ಅದಕ್ಕೆ ಅಪ್ಪಳಿಸುವ ಅಲೆಗಳಿಂದ ಯುರೇನಿಯಮ್ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ಯತ್ನವೂ ನಡೆಯಿತು.

ಇಂದು ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆಯೆ ? ಕೇಳಿದ ರವಿ.

ಇಲ್ಲ ಇದೂ ತೃಪ್ತಿಕರವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ, ಆದರೆ ಅದು ಮುಂದಿನ ಹಂತದ ಶೋಧಕ್ಕೆ ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿತು. ಅಮಿಡಾಕ್ಸೈಮ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸಮಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪಾಲಿಮರ್‌ಗಳ ಮಿಶ್ರಣದಿಂದಾದ ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಸಾಗರ ನೀರನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದರೆ ಅದು ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಯುರೇನಿಯಮನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಅಕ್ರಿಲೋ ನೈಟ್ರೈಲ್ ಪಾಲಿಮರ್ ಈ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತ ಎಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಯುರೇನಿಯಮ್ ಖನಿಜ ಕೆಲವು ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿದೆ. ಇದು ಲಭ್ಯವಿರದ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಮುದ್ರದಿಂದ ಲಾಭದಾಯಕವಾಗಿ ಯುರೇನಿಯಮನ್ನು ತೆಗೆಯುವ ವಿಧಾನ ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದರೆ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಒಂದು ಹೊಸ ದಿಕ್ಕು, ದೆಶೆ ಬಂದಂತಾಗುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಒಳಗಿನಿಂದ ಊಟಕ್ಕೆ ತಯಾರಾಗಿದೆ ಎಲ್ಲರೂ ಬನ್ನಿ ಎಂಬ ಕರೆಯೂ ಬಂದಿತು. ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಹಸಿವಾಗಿತ್ತು. ಎಲ್ಲರೂ ಎದ್ದು ನಿಂತು ಕೈ ಕಾಲು ಝೂಡಿಸಿಕೊಂಡು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಒಳಗಡೆ ಹೆಜ್ಜೆ ಹಾಕಿದರು.

ನಾನು ಬೆಂಗಳೂರು ಬಿಟ್ಟು ಆಗಲೇ 6-8 ದಿನಗಳಾದುವು ನನ್ನ ರಜೆ ಮುಗಿದು ಆಗಲೇ ಎರಡು ದಿನಗಳಾಗಿವೆ. ನಾಳೆ ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ಹೊರಡುತ್ತೇವೆ, ಅಪ್ಪಣೆ ಕೊಡಬೇಕು ಎಂದು ರಾಮರಾಯರನ್ನು ಕೇಳಿದೆ.

ನಿಮ್ಮ ಸಾಗರ ಕತೆಯಿನ್ನೂ ಮುಗಿದಿಲ್ಲ, ಅದು ಹೇಗೆ ಹೊರಡಲು ಸಾಧ್ಯ ಎಂದು ಆಕ್ಷೇಪವೆತ್ತಿದರು.

ಈ ಸಾಗರ ಪುರಾಣ ಹನುಮಂತನ ಬಾಲದಂತೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ ಆದರೆ ನಾನು ಹೇಳಬೇಕೆಂದಿದ್ದ ಮುಖ್ಯ ವಿಷಯವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ತಿಳಿಸಿದ್ದೇನೆ. ಇನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಮಾತು ಹೇಳಬಹುದು ಅದನ್ನು ನಾಳೆ ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ಹೇಳುತ್ತೇನೆ ಎಂದು ಮಾತು ಮುಗಿಸಿದೆ.

೯. ಭವಿಷ್ಯದತ್ತ ಇಣುಕುನೋಟ

ಮಾರನೆಯ ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ತಿಂಡಿ ತಿನ್ನುತ್ತ ಕುಳಿತಾಗ ನಾನೇ ಅದೂ ಇದೂ ಮಾತನಾಡುತ್ತ ನಿನ್ನೆ ನಿಲ್ಲಿಸಿದ್ದಲ್ಲಿಗೆ ವಿಷಯವನ್ನು ತಂದೆ.

'ಎಲ್ಲರೂ ಕೇಳಿ, ಸಾಗರ ಪುರಾಣಕ್ಕೆ ಮಂಗಳ ಹಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ನಾಲ್ಕು ಮುಖ್ಯ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತೇನೆ. ನೀವಿನ್ನೂ ಚಿಕ್ಕ ಹುಡುಗರು, ಇದು ಮುಂದೆ ನಿಮ್ಮ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬರಬಹುದು ' ಎಂದು ಮಾತಿಗಾರಂಭಿಸಿದೆ.

'ಎರಡನೇ ಜಾಗತಿಕ ಯುದ್ಧದವರೆಗೆ ಹಿಂದೂ ಮಹಾಸಾಗರ ಬ್ರಿಟಿಷರ ಅಧೀನದಲ್ಲಿದ್ದಿತು. ಆಗ ಸಾಗರದ ಬಗೆಗೆ ನಮಗಿದ್ದ ಅರಿವು ಅತ್ಯಲ್ಪ. ಏಷ್ಯಾ ಖಂಡದ ದೇಶಗಳಿಗೆ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಲಭಿಸಿದ ಮೇಲೆ ಅಪಾರ ಜಲರಾಶಿಯ ಈ ಸಾಗರ ಸಾಹಸಿಗಳಿಗೆ ಸಂಶೋಧಕರಿಗೆ, ಕೈಗಾರಿಕೋದ್ಯಮಿಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಹೊಸ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನೇ ತೆರೆದಿಟ್ಟಿದೆ. ಈ ಸಾಗರ ತೀರದಲ್ಲಿರುವ ಸುಮಾರು 30 ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಪಂಚದ ಮೂರನೇ ಒಂದು ಭಾಗದಷ್ಟು ಜನವಸತಿ ಇದೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶಕ್ಕೆ 6000 ಕಿ.ಮೀಟರ್ ಉದ್ದದ ತೀರ ಪ್ರದೇಶವಿದೆ. ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ನಮಗಿಂತ ಉದ್ದದ ತೀರಪ್ರದೇಶ ಹೊಂದಿರುವ ದೇಶಗಳು ಕೇವಲ ಹತ್ತು ಮಾತ್ರ.

ಇಷ್ಟು ಸಾಗರ ತೀರವಿದ್ದರೂ ನಾವು ದಡದಿಂದ ಎಷ್ಟು ದೂರವರೆಗೆ ನಮ್ಮ ಸ್ವಾಮ್ಯದ ಹಕ್ಕನ್ನು ಚಲಾಯಿಸಬಹುದು? ವಕೀಲನ ಧಾಟಿಯಲ್ಲಿ ಕೇಳಿದ ಅನಂತ.

ತೀರದಿಂದ 320 ಕಿಲೋ ಮೀಟರ್ ದೂರದವರೆಗೆ ಸಾಗರ ನಮ್ಮ ದೇಶಕ್ಕೆ ಸುಪರ್ದಿಗೆ ಸೇರಿದ್ದು. ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಮೂರನೇ ಎರಡು ಭಾಗ ಸಾಗರ ನಮ್ಮ ಪಾಲಿಗಿದೆ. ನಮ್ಮ ಜನಗಳ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶದ ಕೊರತೆ

ಇದೆ. ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಜನಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಆಹಾರ ಬೇಕು, ಇದನ್ನು ಸರಿದೂಗಿಸಲು ಮೀನುಸಿಗುವ ಹೊಸ ಹೊಸ ಜಾಗಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಬೇಕು. ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಮೋಟಾರು ವಾಹನಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಮತ್ತು ಡೀಸೆಲ್‌ಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ ಜಾಸ್ತಿಯಾಗಬೇಕು. ಇದರಿಂದ ಈಗ ಪೋಲಾಗುತ್ತಿರುವ ವಿದೇಶಿ ವಿನಿಮಯದ ಉಳಿತಾಯವೂ ಆಗುತ್ತದೆ. ಖನಿಜ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ನಾವಿನ್ನೂ ಶೈಶವಾವಸ್ಥೆ ಯಲ್ಲಿದ್ದೇವೆ. ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ತಾಮ್ರ ಇನ್ನು 40 ವರ್ಷಗಳಿಗೆ ಸಾಕು, ಆದರೆ ಸಾಗರದಲ್ಲಿ 6000 ವರ್ಷಗಳಿಗಾಗುವಷ್ಟು ತಾಮ್ರವಿದೆ. 1,50,000 ವರ್ಷಗಳಿಗಾಗುವಷ್ಟು ನಿಕ್ಕಲ್ ಇದೆ. 20,000 ವರ್ಷಗಳಿಗಾಗುಷ್ಟು ಅಲ್ಯೂ ಮಿನಿಯಮ್ ಇದೆ. ಇವಲ್ಲದೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದ ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್, ಕಬ್ಬಿಣ, ಸತು, ಯುರೇನಿಯಮ್ ಮುಂತಾದ ಲೋಹಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ಸುಲಭ ಹಾಗೂ ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚದ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ನಾವು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ - 17

ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿರುವ ನೀರು ಮತ್ತು ಖನಿಜಗಳನ್ನು ಪ್ರಪಂಚದ ಜನಸಂಖ್ಯೆ 600 ಕೋಟಿ ಎಂದಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಹಂಚಿದರೆ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ ಬರುವ ಭಾಗ

ನೀರು	2×10^8	ಟನ್‌ಗಳು
ಲವಣ	6×10^6	ಟನ್‌ಗಳು
ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ	2×10^5	ಟನ್‌ಗಳು
ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ	9×10^4	ಟನ್‌ಗಳು
ಪೊಟಾಶಿಯಂ	9×10^4	ಟನ್‌ಗಳು
ಬ್ರೋಮಿನ್	1×10^4	ಟನ್‌ಗಳು
ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ	200	ಟನ್‌ಗಳು
ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್	2	ಟನ್‌ಗಳು
ತಾಮ್ರ	220	ಕಿ. ಗ್ರಾಂ.
ಬೆಳ್ಳಿ	65	ಕಿ. ಗ್ರಾಂ.
ಬಂಗಾರ	1.3	ಕಿ. ಗ್ರಾಂ.

ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಖನಿಜಗಳು ಮುಗಿಯುತ್ತಾ ಬಂದಿವೆ. ಏರುತ್ತಿರುವ ಜನಸಂಖ್ಯೆಗೆ ನಾವು ಬೆಳೆಯುವ ಆಹಾರ ಸಾಲದಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇವುಗಳಿಗೆಲ್ಲ ಪರಿಹಾರ ಸಾಗರದಲ್ಲಿದೆ. ಇಂದು ಮನುಷ್ಯನ ಗಮನ ಸಾಗರದತ್ತ ಹರಿದಿದೆ. ಈ ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಸ್ತುವನ್ನೂ ತೆಗೆದು ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆಡೆ ಗೊಡದಂತೆ, ಪರಿಸರ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಕೆಡಿಸದಂತೆ, ಬರುವ ವಸ್ತುವನ್ನು ವ್ಯರ್ಥ ಮಾಡದೆ ಮಾನವ ಕಲ್ಯಾಣಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಒಳ್ಳೆಯತನವನ್ನು ನಾವು ರೂಢಿಸಿಕೊಂಡರೆ ಬರುವ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಗರ ನಮ್ಮೆಲ್ಲ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನೂ ಪೂರೈಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದರಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಸಂದೇಹಕ್ಕೂ ಎಡೆಯಿಲ್ಲ. ಕೇವಲ ಆಹಾರ, ಖನಿಜಗಳಿಗಾಗಿ ಮಾತ್ರ ಅವನು ಸಾಗರಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ಭೂಮಿ ಏರುತ್ತಿರುವ ಜನಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಸಾಲುತ್ತಿಲ್ಲ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಹೊಸ ಹೊಸ ವಾಸದ ಜಾಗಗಳಿಗಾಗಿ ಮಾನವ ಹುಡುಕುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಸಾಗರದೊಳಗಡೆ ಮನೆಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿ ವಾಸ ಮಾಡಬಹುದು ಎಂಬುದು ಇನ್ನೊಂದು ವಿಶೇಷ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ನಡೆದಿವೆ. ಸಾಗರದಡಿಯಲ್ಲಿ ಪಟ್ಟಣಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿ ವಾಸಮಾಡುವ ದಿನಗಳೂ ದೂರವಿಲ್ಲ ಎಂದು ಇಂದು ದೃಢಪಟ್ಟಿದೆ.

ಅಂದು ನಮ್ಮ ಪ್ರವಾಸದ ಕೊನೆಯದಿನ ; ಹಾಗೆಯೇ ಅಂದು ಹುಣ್ಣಿಮೆಯೂ ಆಗಿತ್ತು. ಹೀಗಾಗಿ ಗೋಕರ್ಣದ ಸಾಗರ ತೀರದ ಮರಳಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳುದಿಂಗಳ ಊಟವೆಂದು ನಿರ್ಧಾರವಾಗಿತ್ತು. ಬುತ್ತಿಯ ಜೊತೆಗೆ ಬಾಟಲ್‌ನಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ತಂದಿದ್ದರೂ, ಹೊರಬೇಕಾದ ನೀರನ್ನು ಬಾರದಿಂದ ಬೇಸತ್ತ ಮಕ್ಕಳು 'ಸಾಗರದ ನೀರೆಲ್ಲವೂ ಸಿಹಿಯಾಗಿದ್ದರೆ;' ಎಂದು ಆಶಿಸಿದರು. ಒಂದು ವೇಳೆ ಸಿಹಿಯಾಗಿದ್ದರೆ ಏನಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಎಂದು ಯೋಚಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದೆ. ಬಹುಶಃ ನನ್ನ ಯೋಚನೆಯ ಸುಳಿವು ಮಾನಸಿಗೆ ತಿಳಿಯಿತೇನೊ ?' ಅಪ್ಪಾ ಇಂದು ನಿಮ್ಮ ಭಾಷಣಕ್ಕೆ ರಜ ಎಂದು ಘೋಷಿಸಿಯೇ ಬಿಟ್ಟಳು. ನಾನೂ ಅದನ್ನು ಅಲ್ಲಿಗೇ ಕೈಬಿಟ್ಟೆ. ದಿಗಂತದಿಂದ ಚಂದ್ರ ಮೇಲೇರಿ ಸಾಗರದ ತೆರೆಗಳೊಡನೆ ಮರಳನ್ನು ಬೆಳ್ಳಿಯಾಗಿಸಿದಂತೆ, ಎಲ್ಲವನ್ನು ಮರೆತ ಮಕ್ಕಳು ಆಟದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿ ಹೋದರು. ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿಯೇ ಕುಳಿತ ಗೀತ ಮೆಲ್ಲನೆಂದಳು 'ಈ ಬಾರಿಯ ಪ್ರವಾಸ ಎಷ್ಟು ಚೆನ್ನಾಗಿತ್ತಲ್ಲವೆ ಹೊಸ ಜಾಗದೊಡನೆ ಎಷ್ಟೊಂದು ಹೊಸ ವಿಷಯಗಳು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ತಿಳಿದಂತಾಯ್ತು ! ನಾನು ಸುಮ್ಮನೆ

ತಲೆಯಾಡಿಸಿದೆ. ಗೀತ ಹಾಗೆಯೇ ಮಾತು ಮುಂದುವರಿಸಿದಳು 'ಎಷ್ಟು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹೀಗೆ ಬೇರೆ ಜಾಗಕ್ಕೆ ಹೋಗುವ, ಹೊಸ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯುವ ಅವಕಾಶ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ ಹೀಗಾಗಿ ನನಗೊಂದು ಯೋಚನೆ ಬರುತ್ತಿದೆ. ನೀವು ಈ ಒಂದು ವಾರದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ತಿಳಿಸಿಕೊಟ್ಟ ವಿಷಯಗಳನ್ನೇ ಅದೇ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆಯ ಬಾರದೇಕೆ ?' ಎಂದಳು.

ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಶಬ್ದಗಳು

ಅಂತರ್ ವಾಹಿನಿ	internal current
ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಾಗರ ಹವಾಮಾನ ವಿಜ್ಞಾನ	international mari time meteorology
ಅದುರು	ore
ಅರೆವ್ಯಾಪ್ತಿ ಪೊರೆ	semipermeable membrane
ಅಲೆಯ ಶಿಖರ	crest
ಆಸವನ	distillation
ಆಳಮಾಪಕ	bathometer
ಈಜುರೆಕ್ಕೆ	fins
ಉಕ್ಕುಭರತ	spring tide
ಉದರಪದಿ	gastropodes
ಉಬ್ಬರವಿಳಿತ	tide
ಏಕಕೋಶ	single cell
ಒತ್ತಡ	pressure
ಕಂದಕ	trench
ಕಲುಷಿತ	polluted
ಕಶೇರುಕ	vertibrattes
ಕಿವಿರು	gill

ಕೋಶಭಿತ್ತಿ	cell wall
ಕ್ರಮಲೋಕನ	scanning
ಖನಿಜ	mineral
ಗಂತಿ	nodule
ಗಂಧಕ	sulphur
ಗಳಗಂಡ	goitre
ಜಲಚರಗಳು	aquatic animals
ತಬಕ (ಅಲೆಯ)	trough
ತಿಮಿಂಗಿಲ	whale
ತೇಲುಜೀವಿಗಳು	plankton
ತೈಲನೌಕೆ	oil tanker
ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ	photo synthesis
ನಿರ್ಲವಣೀಕರಣ	desalination
ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲ	natural gas
ನೊರೆ	surf
ಪರಾಗಜ್ವರ	hayfever
ಪರಮಾಣು ವಿದಳನ	nuclear fission
ಪರಮಾಣು ಸ್ಥಾವರ	nuclear Power plant
	nuclear Reactor
ಪಿಡುಗು ನಾಶಕ	pesticide
ಬೆಕ್ಕು ಮೀನು	catfish
ಮಣ್ಣು ಜಿಗಿತದಮೀನು	mudskipper
ಮತ್ಸ್ಯಸಾರ	fishmeal
ಮುಂಗಾರು	monsoon

ಮೃತಸಮುದ್ರ	dead sea
ಮೃದ್ವಂಗಿ	mollusc
ಲವಣ	salt
ಲಾವಾರಸ	lava
ವಧಾತಿಮಿಂಗಿಲ	killer whale
ವಾಣಿಜ್ಯ ಮಾರುತ	trade winds
ವಾಯುಭಾರ ಕುಸಿತ	depression
ವೀಕ್ಷಣಾಲಯ	observatory
ಶೈವಲ	algae
ಸಂಕೋಚಕ	compressor
ಸಮುದ್ರ ಕುದುರೆ	sea-horse
ಸಮುದ್ರ ತಳ	seabed
ಸಮುದ್ರ ಸಿಂಹ	seal
ಸಮುದ್ರಹುಲಿ	shark
ಸಾರಜನಕ	nitrogen,
ಸುನಾಮಿ	tsunami
ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಭಿ ಸರಣ	osmosis
ಹಂದಿಮೀನು	dolphin
ಹವಳದ ಉದ್ಯಾನ	coralgarden
ಹವಾಮಾನತಜ್ಞ	meteorologist
ಹಾವುಮೀನು	eel
ಹಿಮ್ಮೊಗ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಭಿಸರಣ	reverse ormoss
ಹುರುಪೆ	scales

ಗ್ರಂಥ ಋಣ

ಅಪ್ರಾರಲ್ ಹಕ್ (೧೯೮೨): ಓಪನ್ ಕಲ್ಟಿವೇಷನ್,ಎಮ್ಸಾ ಕಾನ್ಸೆಪ್ಟ್. ಸೈನ್ಸ್ ರಿಪೋರ್ಟರ್, ಸಂ.೧೯ ಸಂಚಿಕೆ ೪ ಪುಟ ೨೨೬.

ಆಪ್ಸ್, ಆರ್.ಎಲ್ (೧೯೮೧): ವೆಲ್ಡಿಂಗ್ ಇನ್ ದೀಪ್ ವಾಟರ್. ಸ್ಪೆಕ್ಟ್ರಮ್ ಸಂ.೧೭೪, ಸಂಚಿಕೆ. ೧, ಪುಟ. ೧೨.

ಆರ್ಸನ್.ಎ.ಜೋಸ್‌ಮತ್ತು (೧೯೮೯): ಡ್ರಗ್ಸ್ ಫ್ರಂದಿ ಸೀ. ಸೈಸ್ಸ್ ರಿಪೋರ್ಟರ್, ಸಂ. ೧೯ ಅಜಯ್ ಕೆ. ಬೋಸ್ ಸಂಚಿಕೆ ೩, ಪುಟ ೧೨.

ಉಮ್ಮರ್ ಕುಟ್ಟಿ, ಎ.ಎನ್.ಪಿ. ಸೈನ್ ಆಫ್‌ದಿ ಓಷನ್. ೩ನೇ ಆವೃತ್ತಿ. ೧೯೯೩.

ಕೃಷ್ಣಸ್ವಾಮಿ, ಎಸ್ (೧೯೭೬): ಡೀಪ್ ಸೀ ಸೆಡಿಮೆಂಟ್ಸ್. ಸೈನ್ಸ್ ರಿಪೋರ್ಟರ್. ಸಂ.೧೩, ಸಂಚಿಕೆ ೮, ಪುಟ ೪೫೫.

ಕಾಮತ್, ಎಸ್.ಬಿ. (೧೯೭೯): ಟ್ರೇಸ್ ಎಲಿಮೆಂಟ್ಸ್ ರಿವೀಲ್ ದಿ ಅರ್ಥ್ಸ್ ಪಾಸ್ಟ್ ಸೈನ್ಸ್ ರಿಪೋರ್ಟರ್, ಸಂ. ೧೬,ಸಂಚಿಕೆ೧,ಪುಟ೫೨

ಕೇಶವ ದಾಸ್, ವಿ. (೧೯೮೦): ಸೆಟೆಲೈಟ್‌ಫಾರ್‌ರಿಮೋಟ್‌ಸೆನ್ಸಿಂಗ್‌ಓಷನ್. ಸೈನ್ಸ್ ರಿಪೋರ್ಟರ್. ಸಂ. ೧೭, ಸಂಚಿಕೆ ೭, ಪುಟ ೪೩೨.

ಚಕ್ರವರ್ತಿ ಡಿ. (೧೯೮೩): ಕೆಮಿಕಲ್ಸ್ ದಟ್ ಪಲ್ಯೂಟ್ ದಿ ಎನ್‌ವಿರಾನ್ ಮೆಂಟ್. ಸೈನ್ಸ್ ರಿಪೋರ್ಟರ್, ಸಂ.೨೦, ಸಂಚಿಕೆ ೮, ಪುಟ ೪೪೪

ಜೇಕಬ್, ಪಿ. ಜೆ. (೧೯೭೭): ಸಿಟೀಸ್ ಅಂಡರ್ ದಿ ಸೀ. ಸೈನ್ಸ್ ರಿಪೋರ್ಟರ್, ಸಂ. ೨೨ ಸಂಚಿಕೆ ೩, ಪುಟ ೧೨.

ಜೇಕಬ್, ಪಿ. ಜೆ. (೧೯೭೮): ದಿ ಇಂಡಿಯನ್ ಓಷನ್ ಹೋಮ್ ಆಫ್ ರಿಚ್ ಫಾರ್ಮ್ಸ್. ಸೈನ್ಸ್ ರಿಪೋರ್ಟರ್, ಸಂ. ೧೫, ಸಂಚಿಕೆ ೧೦, ಪುಟ ೬೬೬

ಡೆನ್‌ಬಿನ್, ಪಿ.ಎನ್. (೧೯೮೦): ಲುಕಿಂಗ್ ಸೈಡ್‌ವೇಸ್. ಸ್ಪೆಕ್ಟ್ರಮ್, ಸಂ. ೧೬೮, ಸಂಚಿಕೆ ೧, ಪುಟ ೫

ದಿಲೀಪ್, ಎಂ. ಸಾಲ್ವಿ. (೧೯೮೯): ದಿ ಟ್ರೆಕ್ ಟುದಿ ಸೌತ್ ಪೋಲ್. ಸೈನ್ಸ್ ರಿಪೋರ್ಟರ್, ಸಂ. ೨೬, ಸಂಚಿಕೆ ೪, ಪುಟ ೨೩೧

ನಟರಾಜನ್, ಜಿ.ಎಸ್. (೧೯೭೮): ಭಾರತ ಇಳಿತಗಳು. ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ, ಸಂ.೨, ಸಂಚಿಕೆ ೪, ಪುಟ ೨೩೧.

ನರಹರಿ, ಇ.ಡಿ. ಕಡಲಿನ ಮಡಿಲು. ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ. ೧೯೮೯

ಫೋಂಡೇಕರ್, ಎಸ್.ಪಿ. (೧೯೭೯): ಆಯಿಲ್ ಪಲ್ಯೂಷನ್ ಆಫ್ ದಿ ಓಷನ್ಸ್. ಸೈನ್ಸ್ ರಿಪೋರ್ಟರ್, ಸಂ. ೧೬, ಸಂಚಿಕೆ ೪, ಪುಟ ೨೪೪ ಸೇನ್ ಗುಪ್ತ ,ಆರ್.

ಫ್ಲೆಮಿಂಗ್ (೧೯೬೮): ಓಷನ್ ಟೆಕ್ನಾಲಜಿ ಪಾಲಿಸೀಸ್, ಡುದೆ ಎಕ್ಸಿಸ್ಟ್. ಸೈನ್ಸ್ ಟುಡೆ, ಸಂ.೨, ಸಂಚಿಕೆ ೧೨, ಪುಟ ೨೬.

ಫೋರ್ಸ್‌ಡೈಕ್, ಎಂ.ಜಿ. ವೆದರ್ ಪೋರ್ ಹಾಸ್ಟಿರಿಗ್. ೪ನೇ ಆವೃತ್ತಿ೧೯೭೨.

ಫೆಡ್ರಿಕ್ ವೆರ್ನಾನ್ (೧೯೮೫): ಯುರೇನಿಯಮ್ ಫ್ರಾಂದಿಸೀ,ಸ್ಪೆಕ್ಟ್ರಮ್,

ಬಾಲಕೃಷ್ಣ ನಾಯರ್, ಎನ್. ಡಿಸ್ಕವರಿ ಆಫ್ ದಿ ಓಷನ್ಸ್. ಎನ್. ಸಿ. ಇ. ಆರ್. ಟಿ. ೧೯೬೯.

ಬೋಸ್, ಎ. ವಿ. (೧೯೮೮): ಡ್ರಗ್ಸ್ ಫ್ರಂದಿ ಸೀ. ಸೈನ್ಸ್ ರಿಪೋರ್ಟರ್, ಸಂ. ೨೫, ಸಂಚಿಕೆ ೬, ಪುಟ ೩೧೩.

ಮಲ್ಹೋತ್ರ, ವಿ. ಕೆ ಓಷನ್ಸ್ ಸೈನ್ಸ್ ಅಂಡ್ ಟೆಕ್ನಾಲಜಿ.೧೯೯೨

ರೂಣ್‌ವಾಲ, ಜಿ. ಎಸ್. (೧೯೮೧): ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್ ನಾಡ್ಯೂಲ್ಸ್ ಇನ್ ಇಂಡಿಯನ್ ಓಷನ್ ಸೈನ್ಸ್ ರಿಪೋರರ್ಟರ್, ಸಂ. ೧೮, ಸಂಚಿಕೆ ೭, ಪುಟ ೩೮೪

ಶಂಕರ್, ಪಿ.ಎಸ್. (೧೯೯೦): ನ್ಯಾಷನಲ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಓಷಿಯನೋಗ್ರಾಫಿ. ಸೈನ್ಸ್ ರಿಪೋರ್ಟರ್, ಸಂ. ೨೭, ಸಂಚಿಕೆ ೧೦, ಪುಟ ೪೯.

ಶಣ್ಮುಖಪ್ಪ, ಎಚ್, ಮತ್ತು
ಚಂದ್ರಶೇಖರನ್, ವಿ.ಎಸ್. (೧೯೮೩): ಫಿಜಿಯಾಲಜಿ ಆಫ್ ಡ್ರೈವಿಂಗ್ ಸೈನ್ಸ್ ರಿಪೋರ್ಟರ್, ಸಂ. ೨೦, ಸಂಚಿಕೆ. ೧೧, ಪುಟ ೭೧೦.

ಶಾನಭಾಗ್, ಎಂ. ಆರ್. (೧೯೭೭): ಸಾಗರದ ಖನಿಜಗಳು. ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ, ಸಂ. ೨, ಸಂಚಿಕೆ. ೧, ಪುಟ ೩.

ಶೈಲಜ, ಬಿ.ಎಸ್. (೧೯೭೭): ಸಮುದ್ರದ ಸಿಹಿ ನೀರು. ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂ. ೨, ಸಂಚಿಕೆ ೩, ಪುಟ ೭೩.

ಸತ್ಯನಾರಾಯಣ, ಡಿ. ಮತ್ತು
ಶಾಸ್ತ್ರೀ, ಎಂ. ಎನ್ (೧೯೮೧): ಮೆರೈನ್ ಕೆಮಿಸ್ಟ್ರಿ ಆನ್ ವಿಮರ್ಜಿಂಗ್ ಡಿಸಿಪ್ಲಿನ್. ಸೈನ್ಸ್ ರಿಪೋರ್ಟರ್, ಸಂ. ೧೮, ಸಂಚಿಕೆ ೮, ಪುಟ ೪೬೨.

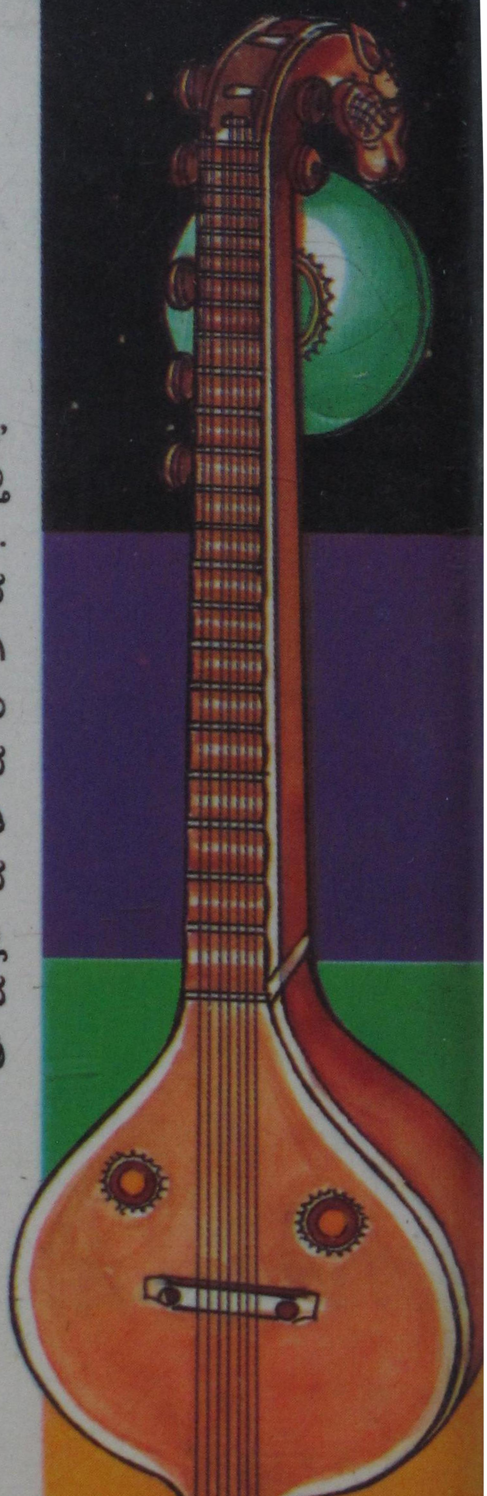
ಸತ್ಯನಾರಾಯಣ, ಕೆ. (೧೯೮೨): ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕ್ ನೊ ಲಾಂಗರ್ ದಿ ಅನ್‌ನೋನ್. ಸೈನ್ಸ್ ರಿಪೋರ್ಟರ್, ಸಂ. ೧೯, ಸಂಚಿಕೆ ೮, ಪುಟ ೪೫೦.

ಸುಬ್ರಮಣಿಯನ್, ಎಸ್. (೧೯೮೩): ಹೌ ಡೀಪ್ ಆರ್ ಅವರ್ ಆಫ್‌ಶೋರ್‌ಸ್ಟ್ರಕ್ಚರ್ಸ್. ಸೈನ್ಸ್ ರಿಪೋರ್ಟರ್, ಸಂ. ೩೦ ಸಂಚಿಕೆ ೯, ಪುಟ ೫೧೪.

ಸುಬ್ರಮಣಿಯಮ್, ವಿ.ಪಿ. (೧೯೭೮): ಕಿಲ್ಲರ್ ಸೈಕ್ಲೋನ್ಸ್ ಸೈನ್ಸ್ ರಿಪೋರ್ಟರ್, ಸಂ. ೧೫, ಸಂಚಿಕೆ ೩, ಪುಟ ೧೫೪

❋ ❖ ❋

ಈ ಮಾಲೆಯ ಪುಸ್ತಕಗಳು ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲ, ಶಾಲಾ ಕಾಲೇಜುಗಳಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಗೊತ್ತು ಮಾಡಿರುವ ಪಠ್ಯಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದವು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಬೇಕಾದ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ವಿಷಯವನ್ನು ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಸರಳವಾಗಿ ನಿರೂಪಿಸುವುದು ಈ ಮಾಲಿಕೆಯ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಗುರಿ. ಆದಷ್ಟು ಸುಲಭ ಬೆಲೆಗೆ ಈ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಲಭ್ಯಮಾಡಿ ಕೊಡಬೇಕೆಂದೂ ಕನ್ನಡ ಪುಸ್ತಕ ಪ್ರಾಧಿಕಾರದ ಅಪೇಕ್ಷೆ. ಕನ್ನಡ ಮಗುವಿಗೆ ಕನ್ನಡದಲ್ಲೆ ಎಲ್ಲ ತಿಳುವಳಿಕೆಯೂ ಲಭ್ಯವಾಗಬೇಕು. ಈ ಘನವಾದ ಉದ್ದೇಶದ ಸಾಧನೆಗಾಗಿ ಕನ್ನಡ ಪುಸ್ತಕ ಪ್ರಾಧಿಕಾರವು ಶ್ರಮಿಸುತ್ತದೆ.



ಕನ್ನಡ ಪುಸ್ತಕ ಪ್ರಾಧಿಕಾರ
ಬೆಂಗಳೂರು